جامعة الملك عبدالعزيز
كلية العلوم بفرع الفيصلية
قسم الاحياء
شعبة النبات



نبات اقتصادي

Economic botany
Bio440

جمع وإعداد :

د. عائشة الشريف عبدالله العيافي　　　　**د. فائقة جمعان الغامدي**







الفصل الاول

- المقدمة
- تعريف النبات الاقتصادي
- محاصيل الغلال
- محاصيل البقوليات



مقدمة

- تعتبر الزراعة واحدا من اهم مصادر الدخل الوطني ،فهي تقدم للإنسان المواد الغذائية وللحيوان المادة العلفية كما تقوم عليها العديد من الصناعات النسيجية و الكيميائية والدوائية وغيرها، ويتوقف نجاح الزراعة على العوامل المناخية من حرارة وامطار الى جانب التربة.
- بدأت زراعة النباتات المفيدة للإنسان منذ العصر الحجري أي منذ عشرة آلاف سنة قبل الميلاد ،وكان الانسان قبل معرفة زراعة النباتات ، يجمع الثمار وغيرها من اعضاء النباتات لكي يستخدمها في غذائه ، وكانت كلها من النباتات الطبيعية التي تنمو في المكان الذي يعيش فيه وبالتدريج اخذ يخزنها حيث يعود ويستعملها في الاوقات الصعبة ومع تطور المجتمعات البشرية بدأ الانسان بزراعة بذور النباتات التي يعتمد عليها في غذائه وكانت هذه الزراعة جداَ بدائية اذ كان يبذر البذور دون آية معالجة مسبقة للتربة او عناية بالنباتات بعد نموها من ازالة الاعشاب الضارة او تسميد للتربة او مكافحة للآفات التي تصيب المحاصيل واستمر ذلك حتى العصر البرونزي حيث تطورت في عدد من البلدان ذات الحضارة القديمة (بين النهرين ومصر وغيرهما) واخذت الزراعة تشكل رافدا من اهم روافد الاقتصاد القومي ،ومنذ ذلك الزمن وحتى الآن والزراعة في تطور مستمر.

وكان القدماء الذين تعلموا الزراعة (في البداية النباتات الغذائية ومن بعدها نباتات الالياف والنباتات الزيتية والطبية الخ) ينتخبون وبشكل طبيعي من بين افراد النوع الواحد تلك التي تعطي محصولا عاليا وثمارا جيدة الطعم وبالتدريج اصبح هذا الانتخاب موجها لأهداف محددة ،هذا وقد كانت عملية الانتخاب الطويلة لأشكال ذات صفات جيدة النوعية هي الاساس الذي انتج النباتات الزراعية.

- ان التنمية الزراعية اصبحت ينظر اليها في جميع الدول: الصناعية منها قبل الزراعية، والمتحضرة قبل المتخلفة ، على انها الجديرة باحتلال المقام الاول من اهتمام العالم ، وذلك بسبب التفجير السكاني الذي يشهده كوكبنا في الوقت الحاضر، وما يطلبه ذلك من مضاعفة انتاج المواد الغذائية والكسائية وخاصة في الدول النامية والمتخلفة في قارتي افريقية واسيا حيث ترتفع معدلات تزايد السكان ارتفاعا مخيفا عاما بعد عام مع قلة الانتاج.
- ان الكثير من تلك المنتجات الزراعية كالحبوب والزيتون والمطاط والعقاقير الطبية والالياف وغيرها اصبحت من المواد الاستراتيجية كما اصبح من اوجب واجبات كل دولة تحقيق الاكتفاء الذاتي من الطعام والكساء لشعوبها .
- بعض الدول الافريقية واسيا والشرق الاوسط يتزداد فيها الاعتماد سنه بعد اخرى على استيراد المواد الغذائية من الدول الغنية التي لديها وفرة في الانتاج ذلك لان الكثير من دول منطقتنا اعطت الاولوية منذ بدء نهضتها الحديثة للقطاع الصناعي رغبة في تنميته ليكون المصدر الاساسي لدخلها القومي ، واهملت في نفس الوقت تطوير القطاع الزراعي مما كان سببا في زيادة اعتمادها على الدول المتطورة لسد احتياجاتها المتزايدة الى المنتجات الزراعية .

ويعزى تخلف الانتاج الزراعي في الدول النامية والفقيرة الى دأب المشتغلين بالزراعة في هذه الدول على تطبيق الاساليب الزراعية البدائية التي عفا عليها الزمن وعدم الاخذ بالطرق العلمية والتقنية الحديثة المتطورة المبنية على فهم افضل لعوامل البيئة واحتياجات النباتات منها وللارتباط الوثيق بين خصائص التربة ونمو النبات كما يعزى التخلف ايضا الى عدم تطبيقهم الطرق المثلى لمقاومة الآفات الزراعية والتسميد بالمخصبات الملائمة بالكميات المطلوبة وفي الاوقات المطلوبة .

- لذلك يصبح من الضرورات الملحة سرعة انجاز التنمية الزراعية في بلادنا ،ومضاعفة الاهتمام بالقطاع الزراعي افقيا ورأسيا :افقيا باستغلال جميع الرقعة القابلة للزراعة، واستصلاح المزيد مما يمكن استصلاحه من الارض واضافته الى المساحة المنزرعة ، ورأسيا بتطبيق المنهج العلمي والاساليب الحديثة المتطورة في الزراعة من ناحية المعاملات الزراعية المختلفة كالتسميد والري والصرف وطرق الزراعة والحصد ومواعيدها ومقاومة الآفات الى غير ذلك من المعاملات المتطورة التي تطبق في الدول المتحضرة وتكفل الحصول على غلة اكبر من كل وحدة مساحة من الأرض الزراعية .

النبات الاقتصادي **Economic botany**

يهتم بدراسة الأهمية الاقتصادية للنباتات وانتشارها وطرق الاستفادة من نواتجها واستغلالها .

Economic botany is the commercial exploitation of plants by people. Economic botany contributes significantly to anthropology, biology, conservation, botany, and other fields of science. This link between botany and anthropology explores the ways humans use plants for food, shelter, medicines, textiles, and much more





الذرة الصفراء Zea mays

ذرة حبش – الحبشية

Zea maysL .

الفصيلة النجيلية (Graminae (Poaceae

الذرة نبات حولي يتراوح طولها بين ٦٠ و٣٠٠سم ، مجموعها الجذري ليفي، غزير كما تخرج من العقد السفلية للساق جذور عرضية مساعدة تقوم بشكل اساسي بوظيفة استناديه وتثبيت النبات في التربة.

الساق قائمة قطرها بين ٢–٧ سم مصمتة ،الاوراق عريضة متطاولة ،الازهار المذكرة والمؤنثة على نفس النبات

الاهمية الاقتصادية والاستعمال :

تعتبر الذرة من النباتات الزراعية بالغة الاهمية حيث تستعمل في غذاء الانسان وكأعلاف للحيوانات وفي الصناعة .

وتحتوي الثمار الجافة على٦٥–٧٠٪كربوهيدرات (نشا) و١٠–١٢٪مواد بروتينية و ٤ –٧٪ زيت دسم ، وتصل نسبة الزيت في الجنين الى اكثر من ٤٠٪ ، بالإضافة الى فيتامينات C, E , A وعددا من الاحماض الامينية والاملاح والعناصر النادرة Rare elements .

وتعتبر المواد البروتينية في الذرة ذات قيمة غذائية غير عالية ولا تفي بحاجة الانسان والحيوان من الاحماض الامينية مثل الليزين والتربتوفان ، لذا فإنه من المهام الكبرى امام العلماء وخاصة علماء الانتخاب ، زيادة نسبة المواد البروتينية في ثمار الذرة . ويستعمل ٢٥٪ من الانتاج العالمي من ثمار الذرة في غذاء الانسان حيث يحصل منها على دقيق الذرة الذي يضاف الى دقيق القمح او يستعمل بمفرده في صناعة الخبز ، كما يستخلص ايضا من الحبوب النشأ والد كسترين اللذان يستعملان في صناعة الاسيتون والكحول الطبي وغيرهما ، إضافة إلى استخراج زيت الذرة ذو القيمة الغذائية العالية والذي يمتلك خواص مضادة للكوليسترول .

استخداماته الطبية :

وتستعمل الذرة بشكل واسع كنبات طبي ، ويستعمل من الذرة طبيا التالي:

أ– **زيت الذرة** : ويعزى الاثر العلاجي للزيت الى مجموعة من العناصر الموجودة فيه وله تأثير جيد على بعض الشحوم كما يستعمل كواق في معالجات تصلب الشرايين وخافض لمستوى الكوليسترول في الدم بشكل جيد ويوصى باستعماله يوميا في الغذاء حتى ٧٥ غ خاصة بعد الحوادث والجلطات الدموية

ب– **شباشيل الذرة** : وهي عبارة عن مياسم واقلام الازهار الانثوية وتجمع في فترة تسبق نضوج الثمار . ويستعمل المغلي والخلاصة السيالة لشباشيل الذرة كمادة مسرعة لتخثر الدم في الأنزفه الداخلية حيث انها تزيد البروترومبين في الدم وتسرع تخثره كما تستعمل كمادة مدرة للبول وفي الامراض الكبدية والتهاب المرارة اذ تؤدي مستحضراتها الى زيادة افراز الصفراء وانقاص لزوجتها ووزنها النوعي .

الخواص البيولوجية وزراعة الذرة :

يبلغ طول فترة النمو لمعظم اصناف الذرة حوالي ٩٠–١٥٠ يوما . والذرة من النباتات المحبة للدفء وتتطلب شدة ضوء مرتفعة (محبة للشمس) ولا تتحمل الظل .

تنبت بذورها في درجة حرارة اعلى من ١٠ ويمكن للبادرات ان تتحمل الحرارة المنخفضة حتى -١،-٣.

اما الحرارة المرتفعة (اكثر من٣٥)وخاصة اذا رافقتها رياح حارة وجافة تؤدي الى سوء النمو وتسبب ذبول المياسم والاقلام وبذا يصعب حدوث الاخصاب خاصة اذا ترافق ذلك مع جفاف التربة هذا ويتوقف النمو في درجة اعلى من ٤٥–٤٧ درجة مئوية .





الذرة البيضاء Sorghum
Sorghum vulgare Pere
الفصيلة النجيلية (Graminae)

نبات عشبي حولي يصل طوله الى ١٠٠–٣٠٠ سم او اكثر، والساق قوية ، والاوراق عريضة مغطاة بطبقة شمعية النورة عنقودية مركبة انتهائية قائمة واحيانا مائلة ذات اشكال مختلفة . الزهرة خنثى والثمرة برة كروية واحيانا مضغوطة بيضية طولها ٤–٦ ملم ألونها مختلفة بيضاء او صفراء او رمادية .

وفي الظروف غير المناسبة للنمو تتكون في الاوراق والساق مادة سامة هي جلوكوزيد الدورين حيث تتحول بالإماهة الى حمض الهيدروسيانيك (HCN) وتتراوح كميته بين ٠,٠٠٠٣و ٠,٣١٪(اذا زادت كميته عن ٠,١٪ فإنه يؤدي الى تسممات شديدة) وتحتوي النباتات الفتية من الذرة البيضاء على كميات لا يستهان بها من الهيدروسيانيك ولكن كلما تقدمت هذه النباتات في السن كلما قلت نسبة الحمض فيها وزادت نسبة السكر.

وبعد ساعتين من حصاد المادة الخضراء من الذرة يتفكك الحمض ويفقد سميته ،أما الدريس والسيلاج والبذور فهي غير سامة على الاطلاق ،ومن المميزات الهامة للذرة البيضاء ان الاوراق والساق تبقى غضة حتى نضوج الثمار.

هذا وللذرة اصنافا متعددة وتوضع في ثلاث مجموعات حسب استعمالها الاقتصادي وهذي ذرة الحبوب والذرة السكرية وذرة المكانس وتعتبر احيانا انواعا مستقلة .

الاهمية الاقتصادية والاستعمال :

تستعمل الثمار من اجل انتاج النشا والكحول الطبي اما سوق الاصناف السكرية فتحتوي على ١٠– ١٥ ٪ من السكر وتستعمل هذه السوق للحصول على عصير السورغو (يحتوي ٢٤٪ من سكر القصب وحتى ١,٥ -٣٪ غلوكوز وفركتوز) كما تستعمل النورة العنقودية في المكنس لصناعة المكانس والفراشي.

الخواص البيولوجية وزراعة الذرة البيضاء :

- الذرة البيضاء من نباتات المناطق المدارية لذا تحتاج الى جو حار وتنبت البذور اعتبارا من ١٢ درجة ولكن كلما ارتفعت الحرارة كلما كانت سرعة الانبات كبيرة .
- كما انها تتحمل البرد لكنها لا تتحمل الصقيع.
- وتتحمل الذرة البيضاء الجفاف ولذا تعتبر من النباتات ذات الاهمية الكبيرة بالنسبة للمناطق الجافة ونصف الجافة وتحتاج الى كمية من الامطار اقل من ٣٠٠ ملم .
- لا تتطلب الذرة البيضاء انواعا محددة من الترب بل تنمو على كافة انواع الترب حتى غير المناسبة لنمو المحاصيل الاخرى كالترب الحامضة او القلوية ولكن افضل انواع الترب لنموها هي الطينية – الكلسية جيدة الصرف –المتراصة والخصبة .





الارز Rice

Oryza sative L .

الفصيلة النجيلية Graminae

وصف النبات :

نبات عشبي حولي ٥٠–١٥٠سم ، تتفرع الساق من القاعدة وهي مقسمة الى عقد وسلاميات ، السلاميات السفلى متقاربة ويتناقص قطر الساق من اسفل الى اعلى ،والاوراق متطاولة لسينية يصل طولها الى ٣٥–٥٠ سم، وعرضها إلى ١,٥–٢سم خضراء بنفسجية اللون ، الاوراق العليا قصيرة وعريضة بالمقارنة مع الاوراق السفلى وفي ابطها تتشكل النورات يصل عدد الاوراق في النبات الواحد الى ١٤ ورقة ، والجذور ليفية يصل عددها الى ٣٠٠ ، ويتم تشكيلها ونموها بشكل جيد فقط في الترب زائدة

الرطوبة يصل عمق الجزء الاكبر من الجذور الى ٣٠-٤٠ سم فقط ونادرا ما يصل الى ٦٠ سم ، وتحوي أنسجة برنشيمية هوائية بين خلاياها فراغات كبيرة يصل اليها الاكسجين اللازم للتنفس من الساق والاوراق .

والنورة عنقودية مركبة طولها ١٥-٢٥ سم وتحتوي من ٨٠ الى ٣٠٠ سنيبلة ، والسنيبلة وحيدة الزهرة قائمة ومحمولة على شمراخ قصير والزهرة خنثى والثمرة برة طولها ٤-١٠ ملم وعرضها ٢-٣,٥٪ من حجم الثمرة والطبقة الخارجية من الاندوسبيرم غنية بالبروتين .

الأهمية الاقتصادية والاستعمال :

يعتبر الارز الغذاء الرئيسي لأكثر شعوب البلدان .

- يشكل الغذاء الرئيسي لأكثر من نصف سكان الكرة الارضية .
- تحتوي ثمار الأرز على٩-١٢٪بروتين و٦٥-٧٠٪ نشاء و ٤-٦ زيت .
- تتميز المواد البروتينية المستخرجة من الارز بانها ذات نوعية جيدة وتحتوي على الاحماض الامينية اللازمة لغذاء الانسان والقريبة من الاحماض الامينية الحيوانية لكن عمليات تنظيف الارز وتلميعه تفقد الثمار الطبقة البروتينية والجنين لذا فإن الارز المنظف والملمع اقل بكثير في قيمته الغذائية من الارز غير المنظف اذ انه يفقد القسم الاكبر من المواد البروتينية والمواد الدسمة والفيتامينات .
- الارز سهل الهضم ولذا ينصح الذين يعانون من امراض المعدية بتناوله ، وتستخدم ثمار الارز للحصول على النشاء والكحول الطبي كما يستخدم النشاء المستخرج من الارز في الصناعات النسيجية وفي الطب وفي صناعة مساحيق الزينة عالية النوعية .
- يستخرج من الجنين زيت يستعمل في صناعة الصابون والشموع كما يستخدم القش في صناعة الانواع الجيدة من الورق وكذلك في صناعة الكرتون والخيوط والقبعات والمحافظ وحتى صناعة الاحذية المنزلية الخفيفة، و يستعمل القش و الثمار المتكسرة ايضاً بعد عملية التنظيف اعلافا للحيوانات المنزلية .

الخوص البيولوجية وزراعة الارز

- تستمر فترة نمو الارز من زراعة الشتلات وحتى نضج الثمار بين ٩٠-١٦٥ يوما.
- درجة الحرارة المثلى للإنبات اعلى من ٢٠ درجة بينما درجة الحرارة المثلى للنمو الخضري هي ٣٠-٣٤ درجة.
- الارز محب للضوء وهو من نباتات النهار القصير هذا وانبات حبوب الارز تتوقف ليس فقط على درجة الحرارة وانما ايضا على كمية الاكسجين المنحل في المياه.
- الارز من النباتات المحبة للرطوبة الزائدة وينمو بشكل جيد عندما تكون التربة مغمورة بالماء ويتأثر نموه كثيرا اذا قلت الرطوبة وخاصة في فترة الازهار .
- كان الارز يزرع سابقا في نفس التربة لسنوات متتالية (اي دون اتباع للدورة الزراعية) وهذا يؤثر بشكل سيء على نمو وانتاج الارز وذلك نظراً لتحول الحقول الى مستنقعات وزيادة ملوحة التربة كما ويقل نشاط الكائنات الدقيقة في التربة ويزداد تجمع البقايا النباتية نظرا لعدم تحللها بشكل كامل كما تزداد نسبة كبريت الهيدروجين (H_2S) وتتحول مركبات الفسفور الى اشكال

غير قابلة للامتصاص والتمثيل بواسطة النباتات ونتيجة لذلك تفقد التربة خصوبتها لذا لابد من اتباع الدورة الزراعية في زراعة وخاصة التناوب مع النباتات القرنية .

- يزرع الارز اما بالبذور أو بالشتلات وهي الاكثر انتشارا منذ القدم وخاصة في جنوب شرق اسيا واهم مميزاتها هي التالية :
  - الاقلال من كمية البذور اللازمة للزراعة.
  - تقصير فترة النمو بحدود ٤٠ يوما وهذا يسمح بالحصول في المناطق المدارية على محصولين الى ثلاثة محاصيل في السنة.
  - الزراعة بالشتلات تعني اختيار الشتلات القوية مما يزيد من الانتاج .





القمح Wheat
Triticum. Wheat
الفصيلة النجيلية Graminae

وصف النبات

نبات حولي طوله ٤٥- ٢٠٠ سم ،والساق جوفاء في مستوى السلاميات ومصمتة عند العقد ،ملساء ،والاوراق شريطية ذات غمد يحيط بالساق ولها لسين عند موضع التقاء النصل بالغمد.

والنورة سنبلة والسنيبلة جالسة (غير محمولة على محور) بها ٣-٥ أزهار والزهرة العلوية لا تعطي ثمرة .

والثمرة برة بيضاء مصفرة او محمرة اللون ويوجد العديد من انواع القمح اهمها :

أ- القمح الطري (العادي) منه القمح الشتوي والقمح الربيعي .

ب- القمح القياسي ويعطي نوعية عالية من الدقيق كما يستعمل لصناعة افضل انواع المعكرونة .

الاهمية الاقتصادية والاستعمال :

- الثمار عند طحنها تستعمل في صناعة الخبز، وعند طحن القمح لإنتاج الدقيق فان الطبقات الخارجية التي هي غلاف الثمرة والبذرة والطبقة البروتينية تنفصل عن السويداء وتعطي ما يسمى بالنخالة ويبقى الدقيق الناصع البياض لكن مثل هذا الدقيق ذو قيمة غذائية اقل من الدقيق الاسمر الذي ينجم عن طحن الثمار كاملة لذا تضاف عادة الفيتامينات الى الدقيق الابيض لتعوض ما فقده من الاجزاء عالية القيمة الغذائية والتي تنفصل اثناء طحن القمح .

- ✍ ويستعمل الطحين في صناعة افضل انواع الخبز وخبز القمح الابيض منتفخ بسبب وجود نوع من البروتين هو الجلوتين والذي يتميز بمرونة خاصة وبقدرة على امساك فقاعات الغاز التي تنتج عن نشاط الخميرة الامر الذي يسبب ارتفاع العجين وهذه الصفات يتميز بها دقيق القمح عن انواع الحبوب الاخرى. و بالإضافة الى الخبز يصنع من الدقيق اشكال مختلفة من العصائد والرقائق والفطائر والكعك والحلوى وغيرها وتستعمل ثمار القمح للحصول على النشاء .
- ✍ كما تستعمل النخالة المتبقية بعد طحن القمح كأعلاف مرتفعة القيمة الغذائية للأبقار والأغنام والدواجن والانسجة الخضراء من افضل الاعلاف للحيوانات خاصة عندما يكون القمح حديث السن .

بيولوجيا وزراعة القمح :

- يبلغ طول فترة نمو القمح الشتوي حوالي ١٨٠-٢٦٠يوما حسب المنطقة التي يزرع فيها اما القمح الربيعي فتتراوح طول فترة نموه بين ٧٠ و ١١٥يوما.
- درجة الحرارة المثلى لنموه هي حوالي ٢٧ درجة ولا يتم ازهار القمح اذا انخفضت درجة الحرارة عن ١٦ اما الاثمار فيحتاج الى اعلى من ٢٠ درجة والقمح من النباتات المحبة للضوء .
- ينمو على اغلب انواع التربة ولكن افضل الترب هي الخصبة جيدة الصرف والتي يتراوح رقمها الهيدروجيني pH بين ٧,٣ و ٦,٣ .
- تختلف حاجة القمح الى التسميد باختلاف التربة والمحصول السابق لزراعته وأهم الاسمدة اللازمة للقمح هو السماد الآزوتي الذي يزيد الغلة ويزيد من طول النبات (اذ يؤدي الى زيادة نشاط الانسجة الميرستيمية) كما يزيد من نسبة البروتين في الثمار .

القمح القياسي :

- يأتي في المرتبة الثانية بعد القمح الطري ويتميز بارتفاع نسبة المواد البروتينية فيه ولذا فإنه من افضل انواع القمح لصنع المعكرونة .
- منشأ القمح القاسي غير معروف ويزرع في مناطق البحر الابيض المتوسط واثيوبيا وكندا والولايات المتحدة الامريكية والارجنتين وروسيا .
- يتميز بانه اقل تحملا لجفاف التربة من القمح الطري ولكنه اكثر تحملا لجفاف الهواء في فترة تشكيل الثمار ، ويحتاج الى تربة خصبة وهو اكثر مقاومة للأمراض من القمح الطري .





الشعير Barley

Hordeum vulgare L.

الفصيلة النجيلية Graminae

وصف النبات :

نبات عشبي حولي طوله ٣٠-٩٠ سم جذوره غزيرة وعميقة ونموها اسرع من نمو جذور القمح ، اما ساقه الرفيعة الجوفاء فأقصر من ساق القمح والاوراق اكثر عرضا كما ان غمد الورقة اكثر بروزا عند القاعدة ، اما السنبلة والثمار فتشبه مثيلاتها في القمح .

الاهمية الاقتصادية والاستعمال :

- الشعير من نباتات الغذاء والاعلاف .
- تحتوي ثماره على حوالي ١٢٪بروتين و٦٥٪من الكربوهيدرات و ٢،١زيت.
- ويحتوي دقيق الشعير على قليل من الجلوتين Glutin لذلك فإنه لا يصلح لإنتاج الخبز الخفيف من دقيقه ، لكن خبزه والسميد والاطعمة المصنوعة منه ذات قيمه غذائية عالية ويستعمل سميده في صناعة الحساء وثماره المطحونة تدخل في تحسين اللبن لغذاء الاطفال .
- تم أخذ حبوب الشعير المستنبتة ومزجها بقليل من الماء لتشكيل نوعا من العجين ووضعوا هذا العجين على نار هادئة ثم قطعوا العجين وخلطوه بالماء خلطا خفيفا واضافوا اليه خلطة التخمير ليزيدوا سرعة تخمره وبذا صنعوا شرابا وانتجوا الخميرة التي يستعملونها في صناعة الخبز كناتج ثانوي لصناعة هذا الشراب .
- وتستعمل اكثر نواتج الشعير كعلف للماشية والاغنام ، كما يستعمل قش الشعير كعلف للحيوانات هذا والشعير الاخضر من الاعلاف الجيدة .

الخواص البيولوجية وزراعة الشعير :

- يزرع الشعير في اكثر بلاد العالم ذات المناخ المعتدل ،والشعير من النباتات التي لا تتطلب درجة حرارة مرتفعة ، تنبت بذوره في درجة ٤- ٥ وتتحمل بادراته الصقيع القصير دون أي ضرر يذكر .
- وهو من النباتات المتحملة للجفاف ويتحمل الجفاف اكثر من القمح ، لكن نقصان رطوبة التربة في الفترة التي تسبق الازهار وفي فترة الازهار تؤدي الى تقليل الانتاج كثيرا .
- ويمتاز الشعير بتحمله لملوحة التربة ، واكثر الاراضي ملائمة له هي الترب الطينية جيدة الصرف ، اما الاراضي الرملية فغير مناسبة اذ يقل انتاجه فيها كما ينضج مبكرا وذلك بسبب جفافها .
- هذا وبالرغم من حاجة الشعير إلى أراضي جيدة وغنية لإنتاج محصول جيد الا انه غالبا ما يزرع في الاراضي التي لا تصلح لزراعة القمح .

- ان متطلبات الشعير من المواد الغذائية التي بالتربة اقل مما يحتاج اليه القمح لذا فهو غالبا لا يسمد ،وبشكل عام يتطلب الشعير كميات من السماد اقل من القمح ولابد من الاخذ بعين الاعتبار ان السماد الأزوتي يزيد من نسبة البروتينات واذا كان الشعير سيستعمل لصنع شراب الشعير عندها يجب التقليل من الاسمدة الآزوتية ما أمكن لان زيادة نسبة البروتين في ثمار الشعير تسبب تعكر شراب الشعير وبالتالي انخفاض قيمته التجارية .





الدخن

Panicum miliaceaum L .

الفصيلة النجيلية Graminae

وصف النبات :

نبات عشبي حولي طوله ١٠- ١٥ سم ، والساق بسيطة او قليلة التفرع والاوراق شريطية متطاولة موبره عرضها ١,٥-٤ سم والنورة عنقودية مركبة طولها ١٠- ٦٠ سم وطول السنيبلة ٣,٥ - ٤ ملم ،والثمرة برة طولها ٢-٣ ملم كروية او بيضية لونها يتوقف على لون الحرشفة الزهرية التي تحيط بها احاطة تامة ويمكن ان تكون بيضاء او سوداء او رمادية او غير ذلك .

الاهمية الاقتصادية والاستعمال :

الدخن من النباتات واسعة الاستعمال وخاصة ثماره التي تحتوي على ١٠-١٥٪ بروتينات و ٥٠٪ نشا و٣,٨ ٪ مواد زيتية ، وتعتبر من الاعلاف الهامة ذات القيمة الغذائية المرتفعة وخاصة الطيور ، كما ويصنع منها السميد ، الذي يتميز بقيمته الغذائية العالية وسهوله هضمه وتمثله بشكل كامل ، وبعض المشروبات الاخرى .

اما المادة الخضراء الرطبة والقش الجاف فيستعملان لتغذية الابقار والاغنام ، والقش الجاف يحتوي على ٣,٩٪ مواد بروتينية و ٣٨,٥ مواد كربوهيدراتية و ٣٣,٩٪ سيليلوز و١,٨٪ زيت.

الخواص البيولوجية وزراعة الدخن :

- طول فترة النمو ٧٠-١٠٠ (١٢٠) يوما.
- الدخن من النباتات المحبة للحرارة ولا تتحمل الصقيع .
- الدخن نبات متحمل للجفاف وذلك بفضل مجموعه الجذري جيد النمو والذي يصل عمقه الى ١٧٠ سم ويتحمل الجفاف مع عدم الري او عدم سقوط الامطار حتى ٢٠ يوما دون أي تأثير .

- ينمو الدخن بشكل جيد على الترب الخصبة جيدة التهوية وأنسب الترب لنموه هي الترب الطينية – الرملية اما الترب الطينية الثقيلة فلا تناسبه ويزرع بالتناوب مع القرنيات او القمح او البطاطس .
- لا تنضج ثمار الدخن دفعه واحدة ومن علامات النضج اسمرار العنقود وقساوة الثمار كما ان العناقيد لا تنضج دفعه واحدة ومن هنا فلابد من الحصد على فترات .





الشوفان Oats

Avena sativa L.

الفصيلة النجيليةGraminae

وصف النبات :

نبات عشبي حولي طوله ٥٠–١٧٠ سم وقطر ساقه ٣– ٦ ملم والاوراق خضراء او خضراء مزرقة غالبا ما تكون مغطاه بطبقة شمعية ، طول الورقة ٢٠–٤٥ سم وعرضها ٨–٣٠ ملم ، والنورة عنقودية مركبة وتحتوي السنيبلة على ٢–٣ زهرة .

والثمرة برة محاطة كليا بالحرشفة الزهرية ولكنها غير ملتحمة بها ، متطاولة طولها ٨–١١ ملم موبره ونادراً ملساء ذات ثلم عميق لونها غالبا ابيض او ابيض مصفر .

الاهمية الاقتصادية والاستعمال :

الشوفان من النباتات العلفية ذات القيمة الغذائية العالية ، اذ تستعمل ثماره كأعلاف للماشية (وخاصة صغيرة السن) والخيول واستعمالها كأعلاف للدجاج يزيد من عدد البيض كما ويزيد من كميه الحليب عند الابقار.

تحتوي الثمار على حوالي ١٤٪بروتينات غنية بالأحماض الامينية مثل أرجنين والليزين والتربتوفان وغيرها وعلى٥٣٪ نشا و٤–٦ زيت كما تحتوي على فيتامين B1 و B2 وعلى مركبات معدنية للحديد والفسفور كما يحتوي من الوحدات الغذائية اكثر من القمح .

وسميد الشوفان من الاطعمة الجيدة ، علما بأن المنتجات الغذائية المصنوعة من ثمار الشوفان ذات طاقة غذائية عالية وسهلة الهضم ولها اهمية كبيرة لمن يعانون من امراض معدية .

يتمتع دقيق الشوفان بخاصية تأخير تزنخ الدهون لذا يستخدم دقيقه في طلي الورق الذي يستعمل لتعبئة المواد الغذائية الحاوية على نسبة عالية من الدهون .

ويستعمل القش (الدريس) والمادة الخضراء كأعلاف للحيوانات ، كما أن الشوفان غالبا ما يزرع مع النباتات القرنية .

الخواص البيولوجية وزراعة الشوفان

- يمتد فصل نمو الشوفان مدة ١٠٠–١٢٠ يوما ، وهو لا يتطلب حرارة مرتفعة .
- ويتطلب رطوبة تربة مرتفعة فهو محب للرطوبة اكثر من الشعير والقمح .
- ويعيش على كافة انواع التربة وحتى على التربة الحمضية (PH=٥–٦)و يحتاج الشوفان الى اسمدة سريعة الذوبان والامتصاص.







المحاصيل القرنية الغذائية

الفاصوليا Beans

Phaseolus vulgaris L.

الفصيلة القرنية Leguminosae

وصف النبات :

الفاصوليا نبات عشبي حولي يختلف طول الساق تبعا للصنف فمنها القصير والمتوسط والطويل المتسلق والذي يصل الى ٢٥٠-٣٠٠ سم والساق متفرعة موبره أحيانا ، والورقة مركبة ثلاثية الوريقات ومحمولة على عنق طويل والازهار متجمعة في نورة شبة عنقودية عدد ازهارها ٢-٦ وللنورة محور طويل ، الازهار مختلفة الالوان من الابيض وحتى البنفسجي .والثمرة قرن طوله ٥-٢٨ سم مستقيم او معقوف النهاية ، لونه اخضر ناصل ويحتوي على عدة بذور ، والبذور كلوية الشكل طولها ٥-١٥سم والونها مختلفة ، ولا تعرف الفاصوليا بشكل بري بل هي نبات مزروع عرفت زراعتها منذ زمن بعيد

انواع الفاصوليا :

- تتميز الانواع من جنس Phaseolus الامريكية بأن ثمارها (القرون) كبيرة مسطحة ذات نهاية معقوفة وعدد البذور في الثمرة الواحدة ليس كبيرا (٤-٨ بذور).
- اما الانواع الاسيوية فتتميز بأن ثمارها اسطوانة غير معقوفة الطرف ، وبذورها صغيرة وكثيرة العدد تصل الى ٢٠ بذرة .

الاهمية الاقتصادية والاستعمال :

- تستعمل الفاصوليا بشكل واسع في الغذاء سواء البذور او الثمار ولبذورها قيمة غذائية عالية وتحتوي على ٢٤-٢٧٪مواد بروتينية و ٠,٧-٣,٦٪مواد زيتية ودهنية و٥٠-٦٠٪ نشاء و٣,١-٤,٦٪ مركبات معدنية و٢,٣-٧,١٪ سيللوز.
- وتقترب نسبة المواد البروتينية في الفاصولياء من نسبتها في الحمص ، ومن حيث الطعم تعتبر افضل طعما من كافة القرنيات المأكولة .
- تستعمل أوراق الفاصولياء كمصدر لحمض الليمون كما يستعمل الجزء الاخضر من النبات كسماد .

الخواص البيولوجية وزراعة الفاصوليا :

- الفاصوليا نبات محب للحرارة والضوء .
- البادرات حساسة جدا للحرارة المنخفضة والصقيع وتموت في درجة صفر ، -٢ .
- تحتاج الى فترة نمو لا تقل عن اربعة اشهر خالية من الصقيع حتى يتم نضجها .
- تنمو الفاصولياء على كافة انواع الترب ولكن افضلها هي التربة الرخوة وغير المتراصة والخصبة والغنية بالكالسيوم والخالية من الاملاح .

الفول ***faba***

Vicia faba L.

الفصيلة القرنية **Leguminosae**

وصف النبات :

الفول نبات عشبي حولي يصل طوله ارتفاعه الى ١-١,٥ م ، وساقه قائمة متفرعة مضلعة رباعية الزوايا جوفاء ، والاوراق مركبة ومؤلفة من ١-٤ ازواج من الوريقات الخضراء القاتمة والمغطاة بطبقة شمعية رقيقة جدا ، وشكلها بيضي اهليليجي، و الأذينات كبيرة (يصل طولها الى ٢سم).

والازهار متجمعة في نورة عنقودية ، والزهرة بيضاء ذات بقع قاتمة ، الثمرة قرن طوله ٤-٣٥سم ، والبذور كبيرة طولها ١٢-٢٠ ملم بيضية مضغوطة الجانبين رمادية قاتمة او خضراء باهتة .

الاهمية الاقتصادية والاستعمال :

الفول من النباتات واسعة الاستعمال في الغذاء وكأعلاف وتحتوي البذور على ٢٨-٣٥٪ بروتينات و ٠,٨-١,٥٪ مواد زيتية و ٥٠-٥٥٪ نشا و٣-٦٪ سيللوز و ٢,١-٤٪ مواد معدنية وهذه النسب من الوزن الجاف للبذرة .

ويحتوي كل كيلوغرام من البذور على ١,٢٩ وحدة غذائية وحوالي ٢٥٠ غ بروتين .

ويستعمل الفول بشكل واسع في الغذاء كواحد من اهم المصادر البروتينية النباتية كما يضاف احيانا طحين الفول الى طحين القمح .

وتعتبر الأجزاء الخضراء للفول من الاعلاف الجيدة وتحتوي على ٧٤,٤٪ماء و٣,٦٪ بروتينات و٠,٨٪مواد زيتية و٧٪ سيللوز و ٢٠,٥٪نشا و١,٤٪مواد معدنية كما يحتوي كل ١٠٠كغ على ١٦ وحدة غذائية و ٢,٦ كغ بروتين ،هذا والفول من النباتات الجيدة لتربة النحل .

يسبب الفول مرض التفويل وهو مرض ينجم عن اكل الفول او استنشاق حبوب اللقاح الموجودة في ازهاره ومن اعراض هذا المرض الرئيسية تخريب كريات الدم الحمراء وفقر الدم واليرقان وارتفاع درجة الحرارة وقد يؤدي الى الموت وخاصة للأطفال وذلك خلال ٢٤ ساعة .

هذا ولا ينتشر مرض التفويل الا لدى سكان حوض البحر الابيض المتوسط او من يعود اصلهم الى تلك المنطقة وغالبا ما يظهر هذا المرض بعد تناول البذور الخضراء النيئة .

الخواص البيولوجية وزراعة الفول :

- يحتاج الفول الى مناخ معتدل وهو محب للرطوبة خاصة في المراحل الاولى من نموه .
- ينمو بشكل جيد في الترب الطينية او الطينية الرملية المتمسكة بالماء اما الترب الرملية فيمكن زراعته فيها في حال كونها دائمة الرطوبة وجيدة التسميد ، لا يتحمل الملوحة العالية .

- يزرع الفول اما نثرا وهي طريقة غير مفضلة او على اثلام وهي الطريقة المفضلة المسافة بين الثلم والاخر ٣٠-٤٠ سم والمسافة بين البذور حوالي ١٥ سم وتطمر البذور على عمق ٣-٤ سم وبعد الانبات تزرع الامكنة التي لم تنبت بها البذور وذلك باستعمال بذور منقوعه سابقا في الماء .
- تجمع القرون الخضراء بعد ٤ اشهر تقريبا من الزراعة اما الفول اليابس فيتأخر عن ذلك ،ويفضل حصاد الفول مع ابقاء جذوره في التربة وذلك للاستفادة من جذوره المحتوية على العقد البكتيرية .





العـدس Lentil
Lens culinaris

نظرا لقدرة نبات العدس على تحمل الجفاف علاوة على قصر موسم نموه فقد أنتشرت زراعته منذ القدم كذلك فهو محصول غذائي بقولي يمكن الاعتماد علية في تعويض النقص في البروتين الحيواني في غذاء الأنسان ، وفي السنوات الاخيرة زاد معدل استهلاك العدس الى الحد الذي استدعى ضرورة التوسع في زراعته خاصة بعد ان نجحت زراعته وتم التوصل الى أصناف عالية الانتاج .

القيمة الغذائية والاستعمال :

- بذور العدس ذات قيمة غذائية مرتفعة في غذاء الانسان اذ تبلغ نسبة البروتين بالبذور ٢٥-٣٥٪ والكربوهيدرات الذائبة من ٥٥-٦٥٪ ونسبة الالياف بالبذور منخفضة وتبلغ حوالي ٤٪.
- يتميز قشر العدس بارتفاع نسبة الالياف الخام ، ويستخدم في تغذية الحيوانات .



الحمص Chick pea

Cicer arietinum L.





الحمص هو أحد المحاصيل البقولية وهو نبات عشبي حولي كثير التفريع

القيمة الغذائية والاستعمالات :

- تحتوي البذور الجافة للحمص على نسبة مرتفعة من البروتين (٢٠-٢٥٪) والمواد الكربوهيدراتية ٥٠-٦٠٪.
- تتميز البذور بارتفاع نسبة الالياف الخام بالمقارنة مع بذور العدس ،و تستعمل بذور الحمص الخضراء (الملانة) والجافة في تغذية السكان ،كما تتغذى المواشي على دريس وبقايا الحمص .
- يستعمل تبن الحمص في صناعة الطوب كما تستعمل البذور في الاغراض الطبية كصناعة لبن الاطفال .

الترمس Lupin

Lupinus termis

القيمة الغذائية والاستعمالات :

- تتميز بذور الترمس بارتفاع نسبة البروتين والالياف والمواد الكربوهيدراتية الذائبة وتستخدم في تغذية الانسان .
- وتتميز عروش النباتات بارتفاع نسبة البروتين والالياف الخام والعناصر الغذائية وتستخدم في تغذية الحيوانات .
- تمتاز نباتات الترمس بقدرتها الكبيرة على امتصاص الفسفور الذي لا تستطيع المحاصيل الاخرى امتصاصه وتزداد نسبة الفسفور الصالح بالأرض ولاسيما في الطبقات السطحية بقلب الترمس بالأرض .







الفصل الثاني :

- الخضروات
- الفواكه والاشجار المثمرة



أولا : الخضروات



البصل Onions

Allium cepa L .

الفصيلة الزنبقية Liliaceae

نبات ثنائي الحول ذو بصلة محاطة بحراشف جافة ذات لون احمر – بني ونادرا ما تكون بيضاء او بنفسجية وشكل البصلة كروي تقريبا اما حراشفها الداخلية فهي بيضاء عصارية تترتب الحراشف على ساق قصيرة قرصية الشكل والاوراق انبوبية خضراء مزرقة .

الاهمية الاقتصادية والاستعمال :

يعتبر البصل من اهم الخضر الزراعية كما ويستعمل بشكل واسع في الطب الشعبي وفي الطب الحديث واستعمالاته الغذائية معروفة لدى الجميع وتحتوي بصلة البصل على ٨- ١٤٪ كـربوهيدرات منها السـكروز و الفركتوز و المـالتوز و الاينولين ، ١،٥ – ٢٪ بروتينات و ٢- ١٤ ملغ ٪ فيتامينات C وكذلك فيتامين A،B1 و فلافونوئيد كويرسيتين كما و يحتوي على الكالسيوم واملاح معدنية اما الاوراق فتحوي على ١،٥-٤٪ سكاكر وحوالي ١٪ بروتينات و٢٥-٤٨ ملغ ٪ فيتامين C كما وتحتوي البصلة والاوراق على ٠،١٢ -٠،١٦ ٪ مواد عطرية طيارة وتحتوي على الكبريت على شكل داي سلفيد وهي التي تعطي البصل الرائحة والطعم المميزين له كما ان له خواصا منعشة وقاتلة للجراثيم وقد فصل من البصل مركب بلوري الشكل يستطيع ان يقتل جراثيم المكورات العنقودية والعصيات الدفتيرية ، ويستعمل البصل على نطاق واسع في الطب الشعبي والطب الحديث كما يستعمل من البصل صبغته في حالات ضعف واسترخاء الامعاء وحالات تصلب الشرايين وارتفاع الضغط الشرياني، كما يستعمل عصير البصل نشوقا بمفرده او ضمن تراكيب اخرى لمعالجة التقرحات الرئوية والسل ولهذه الغاية يبشر البصل ويوضع في قطعة من الشاش التي تدخل في الانف لمدة ١٥ دقيقة فقط ولابد من التذكير ان المواد الفعالة في البصل سريعة التطاير ولهذا يجب استعمال المبشور والطازج منه بشكل سريع ويستعمل عصير البصل في امراض المعدة والامعاء وفي حالات ألتهاب اللوزتين ولوقف تطور غشاوة العين (ممزوجا مع العسل) وكمادة مساعدة للأنسولين لدى المصابين بمرض السكري وكذلك لمعالجة تصلب شرايين الدماغ ويستعمل عصير البصل الطازج لمعالجة الجروح ولإزالة النمش ولإطالة الشعر وازالة تجاعيد الوجه (على شكل مرهم) .



الثـوم Garlic

Allium sativum L .

Liliaceae الفصيلة الزنبقية

نبات عشبي معمر تحتوي البصلة على عدد كبير من البصيلات (فصوص الثوم) يتراوح عددها بين ٤ و٣٠ بصيلة ويحيط بها عدد كبير من الحراشف الجافة البيضاء كما ان البصيلات تكون محاطة بحراشف جافة ايضا والاوراق طويلة شريطية يصل طولها الى متر احيانا .

الاهمية الاقتصادية والاستعمال :

- يستعمل من الثوم بشكل اساسي ابصاله اما اوراقه فتستعمل بشكل اقل وخاصة كمصدر للفيتامينات ، تحتوي بصيلة الثوم على ٢٠ – ٢٧ ٪ سكاكر متعددة وعلى ٧ –٢٨ ٪ ملغ فيتامين C وعلى مواد بروتينية و٠,٤٪ مواد عطرية تتألف من بولي سلفيدات كما تحتوي على الفيتوستيرين ، كذلك تحتوي بصيلات الثوم على مادة بلورية هي الأليئين Allieneبنسبة تصل الى ٣ ٪ ($C_6K_{11}O_3$) وهذه المادة ليس لها رائحة ولكن تحت تأثير خميرة الأليئيناز الموجودة في نفس النسيج (اثناء طحن بصيلات الثوم وبسرعة خلال ٤ دقائق) يتحد كل جزيئي أليئين ويشكلان جزئ أبيسين وحمض البيروفي وينطلق النشادر ، يعتبر الأليئين من افضل المضادات الحيوية في الثوم.
- إضافة الى استعمالات الثوم المعروفة في الغذاء فانه يستعمل في الطب وذلك لمعالجة امراض الهضم والقروح وللحماية من الامراض الخمجية هذا وان تنفس بخار يحتوي على عصير الثوم يفيد في معالجة السل كما يستعمل الثوم في حالات الامراض المعدية والمعوية وفي حالات ارتفاع الضغط وتصلب الشرايين والزحار المزمن والربو القصبي والتهاب الرئتين وغيرها ولكن لا يعطي لمرضى الكلى لأنه يخرشها.
- ويفيد عصير الثوم في حالات لدغ الافاعي والعقارب حيث يوضع على مكان اللدغ مباشرة ، ومن الجدير بالذكر ان العديد من المصادر تشير الى انه تحت تأثير الثوم تقل قدرة نمو الخلايا السرطانية كما يستخدم الثوم في صناعة المخللات وحفظ اللحوم والاسماك وتجفف رؤوسه ويصنع منها مسحوق الثوم كما يستخرج منه زيت الثوم المستخدم في الطب العلاجي .







السبانخ Spinach
Spinacea oleracea L.
Chenopodiaceae الفصيلة الرمرامية

الاهمية الاقتصادية والاستعمال :

السبانخ من الخضر الورقية التي تستعمل اوراقها في الطبخ والسلطات وتحتوي اوراقه على ٢-٤ ٪ بروتينات و ٠,٢ -٠,٥ ٪ مواد زيتية وفيتامين C (حتى٦٤ ملغ ٪) وفيتامينات B_1 و B_2 وp و K وE وكاروتين ومركبات اليود والحديد والفسفور والبوتاسيوم والكالسيوم وغيرها ، مفيدة وبشكل كبير لغذاء الأطفال و الاشخاص المصابين بأمراض فقر الدم والمواد الغذائية المصنوعة من السبانخ وكذلك السبانخ المطبوخة لابد من حفظها في مكان بارد ذلك انه في حال حفظها في مكان دافئ تتشكل فيها مواد سامة يمكن ان تكون خطرة على الصحة .



الكرنب Cabbage
Brassica oleracea L .
Cruciferae الفصيلة الصليبية

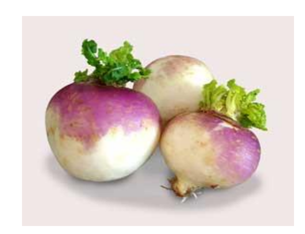
يعيش الكرنب سنتين اذ يعطي في السنة الاولى ما يسمى برأس الكرنب المعروف والذي هو عبارة عن ساق قصيرة كثيرة الاوراق التي تلتف فوق بعضها البعض والاوراق الكبيرة تحيط بالأوراق الحديثة الطرية اما الساق فقصيرة جدا بحيث تبدو الساق والاوراق كالبرعم الضخم واذا ما ترك رأس الكرنب حتى السنة الثانية مزروعا في التربة فانه ينمو ويعطي ساقا زهرية يصل طولها الى ١-١,٥ م ، ولهذا الساق اوراق سفلية معنقة اما الاوراق العلوية فهي جالسة ومتطاولة .



الاهمية الاقتصادية والاستعمال :

يستعمل الكرنب كخضار في اقطار العالم تقريبا وتستعمل منه الاوراق التي تشكل رأس الملفوف وتؤكل الاوراق طازجة وتستعمل في السلطات والمخللات كما وتستعمل كحساء وتحتوي على ٢,٦-٥,٧٪ سكاكر و ١,١-٢,٣ ٪ بروتينات و ٧٠ ملغ ٪ فيتامين C كما تحتوي ايضا على فيتامين $B_1.B_2.B_3.B_6.PP.K$ والعديد من الأملاح المعدنية كما تبين في السنوات الاخيرة ان الكرنب يحتوي على العامل الفيتامينيUlcerous أو العامل المضاد للقرحة المعدية والمعروف باسم فيتامين U او العامل U، لذا يستعمل عصير الكرنب في حالات قرحة المعدة والاثنى عشر ويؤخذ من مسحوقه ١-٢ معلقة صغيرة في نصف كأس من الماء قبل الطعام ب ٣٠-٦٠ دقيقة كما وله استعمالات واسعة في الطب وخاصة في حالات سوء الهضم وامراض الكبد واللثة وغيرها

ويضم الكرنب عددا كبيرا من الاصناف توضع في مجموعتين البيضاء والحمراء وتحتوي اوراق الاصناف الحمراء على صبغ الانثوسيانين الذي يتركز اساسا في بشرة الورقة .



اللفت

Brassica napus L .

Cruciferae الفصيلة الصليبية

نبات عشبي ثنائي الحول يعطي في السنة الاولى جذورا درنية واوراقا جذرية وريدية اما في السنة الثانية فيعطي ساقا زهرية .

الاهمية الاقتصادية والاستعمال :

تستعمل الجذور الدرنية في الغذاء وفي الاعلاف ويحتوي جذر اللفت الدرني على ٥-١٠٪ سكاكر و ٠,٦-٢٪ بروتينات وحتى ٥٠ ملغ٪ فيتامين C كما يحتوي ايضا على زيت الخردل وتتميز الاوراق بقيمتها الغذائية العلفية المرتفعة وتستعمل كأعلاف خضراء او مجففة ويحتوي كل ١٠٠ كغ من الجذور الدرنية على ١٣ وحدة غذائية وكل ١٠٠ كغ من الاوراق على ١٢,٥ وحدة غذائية وتستعمل الجذور الدرنية في الطب الشعبي كما تطبخ الاوراق في بعض البلدان لأنها غنية جدا بالكالسيوم والحديد والفيتامين ويزرع اللفت حاليا في اوروبا و امريكا الشمالية و شمال افريقيا ويضم اللفت عددا كبيرا من الاصناف التي تختلف عن بعضها البعض في شكل الجذر الدرني (من الكروي الى الاسطواني) ولونه (اصفر او اخضر او بنفسجي) كما تختلف في طول فترة النمو .



الفـجـل Radish

Raphanus sativus L .

Cruciferae الفصيلة الصليبية

نبات حولي له جذر درني مختلف الاشكال والحجوم والالوان اوراقه وريدية معنقة قيثارية الشكل وهي مفصصه واكبر الفصوص هو الفص الطرفي وفصوص الورقة اما ان تكون تامة الحافة او متموجة والاوراق ملساء او موبره وتتشكل متأخرا .

الاهمية الاقتصادية والاستعمال :

الفجل من اكثر الخضر انتشارا في كافة انحاء الكرة الارضية وتحتوي جذوره الدرنية على ١,٢٪ سكر ونشاء و١٪ بروتينات وعلى ٣٠-١٢٠ ملغ ٪ فيتامين C وعلى فيتامين B1 وكاروتين ويحتوي كذلك على مادة مضادة للجراثيم وعلى الليزوسين و الجليكوسيدات، وكل هذه المحتويات هي التي تعطيه الرائحة المميزة والطعم الحاد المقبول. ويستعمل الفجل طازجا كما يستعمل في الطب الشعبي كمادة مشهية ومنشطة لإفراز الغدد الهاضمة ويفيد عصره في حالات الحصاة المرارية وعرق النسا والراديكوليت وذلك بفرك الجلد بعصيره فوق منطقة الالم .



الباميا **Okra**

Hibiscus esculentus L .

الفصيلة الخبازية **Malvaceae**

نبات عشبي حولي يصل طوله الى ٢,٥ م ، الساق متفرعة خضراء داكنة والاوراق طويلة العنق راحية قلبية الشكل منشارية الحافة .

الاهمية الاقتصادية والاستعمال :

الباميا من نباتات الغذاء والالياف معا تستعمل ثمارها في الغذاء وبذورها ، وتحتوي الثمار على ٣٪ مواد بروتينية و٠,٥٪مواد زيتية و ٨٪ زيت واستعمالاتها معروفة وتستعمل بذورها كبديل للقهوة كما تؤكل اوراقها الغضة ، وبالساق ألياف متينة تصلح لصناعة الحبال والاكياس كما تستعمل الجذور والاوراق والثمار والبذور في الطب الشعبي ، ويوجد العديد من اصناف الباميا اهمها الاصناف المستعملة في الغذاء وتتميز بكونها قليلة الارتفاع نسبيا وقليلة الاوراق وقصيرة السلاميات اما الاصناف المستخدمة لأليافها فهي طويلة الساق (اكثر من ٢,٥ م) وطويلة السلاميات ايضا .



الجـزر **Carrot**

Daucus carota var.

الفصيلة الخيمية **Umbilliferae**

نبات ثنائي الحول جذره درني وله اشكال مختلفة (مخروطي ، اسطواني ، خيطي او دائري تقريبا) ، وألوان مختلفة (أرجواني ، ارجواني محمر ، اصفر ، ابيض ، بنفسجي) ويشكل النبات في السنة الاولى جذراً درنياً واوراق جذرية وريدة اما في السنة الثانية فيعطي ساقا زهرية يصل طولها حتى المتر كما يعطي ازهارا .

الاهمية الاقتصادية والاستعمال :

الجزر من نباتات الخضر الاساسية كما يزرع من اجل استعماله كأعلاف للحيوانات الزراعية وبعض الطيور يحوي الجزر على ٤,٥–٧,٣ ٪ سكر وعلى الكاروتين (بروفيتامين A) اذ يحتوي كل ١٠٠ غ من الجزر على ٩ ملغ كاروتين وحاجة الجسم اليومية هي ١,٥ ملغ كاروتين كما يحتوي الجزر على فيتامينات $B_1.B_2.B_6$.C.E.K.P واملاح الكالسيوم والفسفور والحديد والعناصر النادرة وكلما كان الجزر اكثر تلونا (ارجواني) كلما كانت كمية الكاروتين اكثر فالجذور الارجوانية تحتوي ٨,٥ ملغ ٪ كاروتين اما الاصناف الصفراء فتحتوي ١,٥ ملغ ٪ كاروتين والاصناف البيضاء تحوي أثاراً من الكاروتين فقط ، تحتوي

الجذور الدرنية والاوراق والثمار على الزيوت العطرية والتي تعطي النبات الرائحة المميزة وتستعمل جذور الجزر بالإضافة الى استعمالاتها الغذائية في الطب حيث تستعمل في حالات نقص فيتامين A شافية من الامراض الجلدية التي تحدث بسبب هذا النقص كما تستعمل الجذور كماد ملينة لطيفة او بشكل عصير خاصة في طب الاطفال وتستعمل للحصول على مستحضرات الكاروتين ، ويستعمل مستحضر الداوكورين Daucurine الناتج من البذور كمادة مضادة للتشنج وموسعة للأوعية الاكليلية وبذلك فهو شبيه التأثير بالخلين ويستعمل لنفس حالات استعمال الخلين كالخناق القلبي وتصلب الشرايين .



الملوخية Mallow

Corchorus olitarius L .

الفصيلة الزيزفونية Tiliaceae

الملوخية نبات عشبي حولي كبير الحجم يصل ارتفاعه المزروع منه الى ١–١,٥ م .

الاهمية الاقتصادية والاستعمال :

تستعمل اوراق الملوخية على نطاق واسع في الغذاء اما طازجة او مجففة وهي من الخضر ذات القيمة الغذائية العالية لأنها غنية بفيتامين A ,B وتحتوي على الفسفور والكالسيوم، والملوخية او الجوت من نباتات الالياف يصنع من أليافها التي تتميز بمتانتها وعدم تأثرها بالرطوبة الأكياس والنسيج الخشن والستائر والملابس واذا مزجت اليافها بألياف القطن او الحرير امكن ان تصنع منها أقمشة الالبسة واغطية الاثاث عالية النوعية وغيرها ، وتستعمل بذور الملوخية في الطب وتحوي على جليكوسيدات قلبية فصل منها الاوليتوريزيد و الكوركوروزيد و الاوليتوريزيد ، يستعمل الاوليتوريزيد والكوركوروزيد مثل بقية الجليكوسيدات المقوية للقلب القريبة من الستروفانتين ويتميزان بأنهما لا يبديان خواص تراكمية وخاصة في حالات عدم الكفاية الأروائية من الدرجة الثانية لدى مرضى الروماتيزم القلبي .



البطاطا الحلوة **Sweet potato**

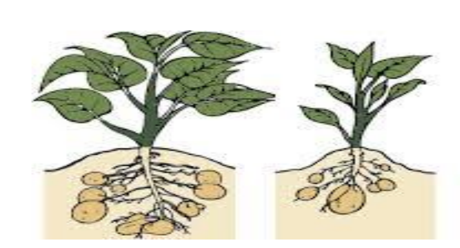
Ipomoea batatus **(L .**

الفصيلة العليقية **Convolvulaceae**

البطاطا نبات معمر ذو درنات جذرية اما في الزراعة فهو على شكل نبات حولي ساقا منبطحة طولها ١-٥ م مثبتة في التربة عند العقد .

الاهمية الاقتصادية والاستعمال :

نبات غذائي وعلفي تحتوي الدرنات على ١٠-٣٠٪ نشاء وحتى ٦٪ سكاكر ودرنات الاصناف الغضة المشوية او المسلوقة ذات طعم مستساغ وقريب لطعم الفاكهة اما درنات الاصناف الجافة الغنية بالنشاء فطعمها قريب من طعم البطاطس ويصنع منها الدقيق والنشاء والبيرة وغير ذلك يوجد في كل ١٠٠ كغ من الدرنات ٣٥,٧ وحدة غذائية و١,٣ كغ من البروتينات سهلة الهضم وفي كل ١٠٠ كغ من الاوراق ١٢,٥ وحدة غذائية و ١,٢ كغ من البروتين ، وتعتبر البطاطا الحلوة من الاعلاف الجيدة لكافة الحيوانات هذا والاصناف الصفراء منها غنية بالكاروتين وتستعمل كمصدر رخيص لفيتامين A.



البطاطس **Potato**

Solanum tuberosum **L.**

الفصيلة الباذنجانية **Solanaceae**

نبات عشبي معمر ولكنه يزرع كنبات حولي وتشكل الفروع الساقية المطمورة تحت التربة (الرائد) الدرنات ذات الاشكال والاحجام المختلفة والدرنات بيضاء باهتة او حمراء بنفسجية او زرقاء بنفسجية ويوجد على سطح الدرنة العديد من العيون التي تحتوي على البراعم والتي عند نموها تعطي فروعا جديدة والساق يصل طولها الى ٣٠-١٥٠ سم مستقيمة خضراء او ملونة بالانثوسيانين .

الاهمية الاقتصادية والاستعمال :

البطاطس من اهم المنتجات الزراعية واسعة الاستعمال سواء في الغذاء او كأعلاف او في الصناعة وتعتبر واحدة من اهم النباتات الغذائية ، تحتوي الدرنات في المتوسط على ٧٥-٨٠٪ ماء وحوالي ٢٥٪ مواد جافة و ١٤-٢٢ ٪نشاء و١-٣٪ بروتينات و١٪ سليلوز و٠,٢-٠,٣٪ مواد دهنية ٠,٨-١٪ مواد معدنية كما تحتوي على فيتامين C وفيتامين B_1 الذي يفوق في كميته ما

يوجد في الكرنب او الطماطم او الجزر او البصل او غيرها ، كما تحتوي فيتامينات $A.B_2.B_6.PP.K$ واملاح الكالسيوم والحديد واليود والكبريت ، وتحتوي الدرنات الغضة الخضراء وكذلك الدرنات التي بدأت في الانبات على السولانين (٠,٠٠٥-٠,٠١٪) ويوجد السولانين كذلك في الاوراق والساق والازهار والثمار (٠,٢٥٪) لذا فان الاجزاء الخضراء من النبات والثمار والدرنات الخضراء غير الناضجة او التي بدأت بالنمو سامة وتؤدي الى موت الحيوانات اذا قدمت لها نيئة لكن اذا عولجت بأجزاء النبات المختلفة حراريا فأنها تفقد سميتها ويمكن استعمالها كأعلاف، والسولانينات اجسام سامة تؤثر في السيتوبلازم وتحدث عند تناولها ألام في الراس و غثيانا والتهاباً معويا وكلويا واذا كان المقدار المأخوذ منها كبيرا فإنها تؤثر على الجهاز العصبي المركزي وقد تؤدي الى الشلل .





الباذنجان الاسود Aubergine

Solanum melogena L.

الفصيلة الباذنجانية Solanaceae

الاهمية الاقتصادية الاستعمال :

يزرع الباذنجان كنبات حولي والباذنجان من نباتات الخضر التي تستعمل ثمارها في الغذاء وتحتوي الثمار عند قطافها على ٢,٥-٤٪ سكاكر ومواد بكتينيه وبروتينات ودهون واحماض عضوية واملاح البوتاسيوم وفيتامين C حتى ١٩ ملغ٪ وتحتوي اغلب الاصناف على السولانين وهو الذي يعطيها طعما مائلا الى المرارة وان التغذي بالباذنجان يقلل من الكولسترول في الدم كما ان أملاح البوتاسيوم الموجودة في الثمار تساعد على افراز السوائل من الجسم واستعمالاته في الغذاء متعددة ومعروفة .







الطماطم Tomato

Lycopericom esculentum mill .

Solanaceae الفصيلة الباذنجانية

الاهمية الاقتصادية والاستعمال :

نبات عشبي معمر لكنه يزرع كنبات حولي والثمار لبية يصل قطرها الى اكثر من ١٠ سم ولها اشكال مختلفة الونها حمراء او صفراء البذور متعددة صغيرة مضغوطة من الجانبين .

الطماطم واحد من اكثر الخضر استهلاكا وتحتوي ثمارها على ١،٦–٦،٤٪ سكر و٠،٣–١،٧٪ حمض الليمون وبروتينات وفيتامين C (١٤–٩٤ملغ٪) وفيتامين $A.B_1.B_2.B6.P.K$ واملاح الحديد والفسفور والبوتاسيوم وتستعمل الثمار نيئة او مطبوخة كما يمكن حفظها وكانت القشور والجزء المركزي والبذور والاجزاء غير الناضجة من الفضلات التي تهمل في الماضي اما الان فيستفاد منها في استخلاص زيت ثابت يستخدم كغذاء او في صناعة الصابون اما الكسبة فلها قيمة غذائية عالية وتستعمل كأعلاف للحيوانات كما تستخدم الطماطم في المخللات وفي صناعة دبس الطماطم هذا وتعليب الطماطم لا يفقدها طعمها المميز الخاص .



الفلفل Pepper

Capsicum annum L .

Solanacceae الفصيلة الباذنجانية

الاهمية الاقتصادية والاستعمال :

الفلفل نبات معمر (ويزرع كنبات حولي).

هناك مجموعتان من اصناف الفليفلة مجموعة الاصناف الحلوة ومجموعة الاصناف الحارة وتستعمل ثمار الفلفل الحلوة كخضار قبل اكتمال النضج اما الحارة فتستعمل عند تمام النضج وذلك في التوابل وتحتوي ثمار الاصناف الحلوة على ١٠–١١٪ مواد جافة منها ٢–٦٪ سكاكر ونشاء وحوالي ١،٥٪ بروتين ودهون وسليلوز ومركبات معدنية وحوالي ٥٠٠ ملغ٪ فيتامين C وكاروتين وفيتامين B.

وتحتوي ثمار الاصناف الحارة على مواد طيارة هي الكابسيسينCapsicine يتراوح مقدارها بين ٠،٠٤–٠،٤٪ وحدة الاقصى ٠،٧٪ من الوزن الجاف وذلك عند تمام نضج الثمار . والكابسيسين هو الذي يعطي الثمار طعمها المعروف ويستعمل الفلفل الحار في الطب كنبات مهيج في حالات الراديكولبت كمواد قاتلة للحشرات .

الخـيار Cucumber

Cucumis sativus L.

الفصيلة القرعية Cucurbitaceae



الاهمية الاقتصادية والاستعمال :

الخيار نبات عشبي حولي ساقه مدادة او متسلقة موبره .

الخيار واحد من اهم نباتات الخضر تستعمل ثماره كغذاء قبل ان تنضج بذوره أي قبل ان تصبح كافة البذور قاسية، تعتبر القيمة الغذائية للخيار غبر مرتفعة اذ تحتوي ثماره على ٩٥-٩٨ ٪ ماء وحتى٢,٢٪ كربوهيدرات وبروتينات وحوالي ٠,٥٪ مركبات معدنية ومنها مركبات الفسفور والبوتاسيوم والحديد كما تحتوي على الكاروتين وفيتامين C اما استعمالاته فمعروفة لدى الجميع ويستهلك طازجا او في السلطات كما ويستعمل في المخللات .

الكـوسا Zucchini

الفصيلة القرعية Cucurbitaceae

الاهمية الاقتصادية والاستعمال :

الكوسى نبات عشبي حولي والساق منبطحة .

تستعمل ثمار الكوسى في الغذاء على نطاق واسع ويحتوي لب الثمرة على سكاكر تصل الى ٨٪ وعلى نشاء وبروتينات ومركبات معدنية وخاصة مركبات الفسفور والحديد كما يحتوي على فيتامين $A.C.B_1.B_2$ وكاروتينويدات ،اما الاوراق فتحتوي على فيتامين C بمقدار ٦٢٠ملغ٪، اما البذور فتحتوي على٤٠-٥٠٪ زيت يدخل في تركيبه غليسريدات حمض اللينولين حتى٤٥٪ والاوليوني حتى ٢٥٪ وحمض النخل والشمع وأحماض عضوية وفيتامين $C.B_1$ وكاروتينويدات ، وتستعمل الكوسى الى جانب الغذاء في الطب ، أن لب الكوسى المطبوخ له فعالية قوية في أدرار البول ويطرد السوائل من الجسم ويستعمل لمعالجة بعض التهابات الجلد والأكزيما والحروق وتفيد بذوره الناضجة كمضادة للديدان الخيطية وليس لها تأثير سمي، كما تستعمل بشكل مستحلب بعد نزع قشورها كما يعتقد انها تفيد في معالجة تضخم البروستات لدى الرجال .



الخـس Lettuce

Lactuca sativa L .

الفصيلة المركبة Compositae

الاهمية الاقتصادية والاستعمال :

الخس نبات عشبي حولي اوراقه متجمعة على شكل وريدة، الساق مورقة متفرغة في جزئها العلوي يصل طولها الى ١,٥ سم . الخس واحد من اهم النباتات المستعملة في السلطات ولأوراقه قيمة غذائية عالية جدا لكن يجب استهلاكها مباشرة اذ ان حفظها يفقدها الكثير من قيمتها الغذائية وتحتوي الاوراق على ١,٠-٤٪ سكاكر و٠,٦-٢,٩٪ بروتينات وفيتامينات $B_1.B_2$.C.E.K والكاروتين كما تحتوي على مركبات معدنية اهمها املاح البوتاسيوم (في حدود ٣٢٠٠ ملغ٪)والكالسيوم (١٠٨ملغ٪) والحديد (٣٨ملغ٪) .



ثانيا : الفواكه والاشجار المثمرة

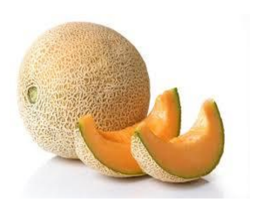


البطيخ الأحمر
Water-melon
الفصيلة القرعية Cucurbitaceae

نبات حولي ،ساقة غزيرة التفرع منبطحة على الارض يصل طولها الى ٤ م مغطاة بأوبار بسيطة ،ويزرع البطيخ في العديد من أقطار جنوب وغرب اسيا واسيا الوسطى واسيا الصغرى والصين والهند وامريكا ، توجد أصناف كثير من البطيخ تختلف عن بعضها البعض في شكل الاوراق والثمار وحجمها ولونها وثخانة قشرتها وكمية السكر وحجم ولون البذور وغيره.

الاهمية الاقتصادية والاستعمال :

- البطيخ من النباتات التي تستعمل في الغذاء وفي الأعلاف وتحوي ثماره الناضجة على ٦-١١٪سكاكر ،تختلف كمية السكر في الاصناف المختلفة حسب المناخ والتربة والتسميد والري .
- يحتوي على العديد من الفيتامينات ومنها فيتامين C,B_1,B_2,PP ويحتوي على مواد بكتينية وسليلوز ويحتوي كذلك على الكبريت والفسفور والكلور والصوديوم والبوتاسيوم .
- تستعمل ثمار البطيخ في الغذاء ويصنع منها عسل البطيخ الذي يحوي ٦٠٪سكر ، وله فوائد طبيه كمدر للبول وفي حالات الاصابة بالحمى ،كما يستعمل منقوع القشور المجففة في حالات التهاب المعي الغليظ ، اما مسحوق لب البذور مع الحليب فيستعمل في حالات النزف الرحمي.
- تحتوي بذور البطيخ على ٢٥-٣٠٪ زيت و ٢٧٪بروتين وحوالي ١٥٪مواد سكرية وتستغل في بعض الدول للحصول على الزيت ، كما تستعمل قشور الثمار والعشب الأخضر كأعلاف .



البطيخ الاصفر (الشمام)
Muskmelon
الفصيلة القرعية Cucurbitaceae

نبات عشبي حولي ، ساقه مستلقية على الارض يصل طولها ٣م ، لها محاليق غير متفرعة .ويزرع حاليا في البلاد ذات المناخ الحار والجاف وموطنه الاصلي أسيا الصغرى والوسطى ويزرع حاليا في كثير من البلدان .

الاهمية الاقتصادية والاستعمالات :

- تحتوي الثمار على سكر من ٦-١٤٪ وتتوقف كمية السكر على المناخ والتربة والتسميد والري وتحتوي الثمار ايضا على مواد بروتينه وفيتامينات (C,B_2) كما تحوي عناصر الكبريت والفسفور والماغنسيوم والكالسيوم والحديد والنحاس .
- تحتوي بذور الشمام ٢٥-٣-٪ زيت ، وتستعمل ثمار الشمام في صناعة المربيات والعسل .
- له استخدامات طبية كملين اذا أخذ صباحا قبل تناول الطعام وبكميات معتدلة وايضا لتنبيه حركة الامعاء .
- يستعمل في التجميل ومعالجة الأورام الجلدية وذلك بوضع شرائح الثمار على الجلد مما يكسبه ليونة ونضارة .



التين (الحماط) fig tree

الفصيلة التوتية Moraceae

التين شجيرة أو شجرة قصيرة ذات اغصان ثخينة قليلة التفرع تعيش ١٥٠-٢٠٠عاما وتبدأ بالأثمار في السنة الثانية أو الثالثة من زراعتها ولكن انتاجها الكبير يبدأ من السنة السابعة لزراعتها .وينمو التين بشكل بري في أقطار البحر المتوسط وفي اسيا الصغرى والوسطى والشرق الاوسط وفي الجزيرة العربية وتركيا والجزائر ، ويوجد العديد من أصناف التين التي تختلف عن بعضها البعض في لون الثمار وزمن نضجها وحجمها وشكلها وفي تحمل النبات للصقيع .

الاهمية الاقتصادية والاستعمالات :

- تحوي ثمار التين الجافة على ٧٠٪كربوهيدرات وخاصة الجلوكوز والفركتوز و ١٪حموض عضوية (حمض الليمون والتفاح وغيرها) و٥٪سليلوز بالإضافة الى الفيتامينات (B2,B1,C) والعديد من العناصر النادرة Rare elements ، ويختلف مقدار السكاكر والحموض العضوية في الثمار حسب البيئة التي تعيش فيها النباتات وزمن نضج وقطف الثمار .
- ويؤكل التين طازجا أو مجففا وله استعمالات عديدة ، ويدخل في صناعة الحلويات والمربيات .
- للثمار خواص طبية إذ يستخرج منها شراب يستعمل كملين خفيف خاصة للأطفال ، كما تستعمل بشكل منقوع وغراغر ملطفة ، كما ان لها تأثير مدر للبول ومقشع .
- تجمع ثمار التين مرات متعددة وذلك لأنها لا تنضج في نفس الفترة ولابد من الاستهلاك المباشر للثمار التي تنضج في الصيف أو تستهلك في صنع المربيات وليس من المستحسن تجفيفها ، أما الثمار التي تنضج في الخريف فتجفف عادة



الرمان

Pomegranat

الفصيلة الرمانية Punicaceae

تعمر اشجار الرمان طويلا ولكن انتاجها يبدأ بالهبوط بعد ٥٠-٦٠سنة من بدء الاثمار وتبدأ الاثمار عادة في السنة الرابعة من زراعتها ويصل انتاجها الى الحد الاقصى في الفترة من السنة السابعة وحتى الاربعين، ويوجد الرمان بريا في افغانستان وايران واسيا الوسطى وتركيا وداغستان وفي اقطار البحر الابيض المتوسط ، وتقلم اشجار الرمان شتاءً حيث تزال الافرع المتشابكة والضعيفة والمنخفضة .

الاهمية الاقتصادية والاستعمالات :

- الرمان من نباتات الفاكهة شبهة المدارية وتحتوي الثمار على ٣٨-٦٣٪عصير و١٠-٢٠٪بذور .
- يحتوي عصير الرمان على سكر واحماض عضويه (ليمون وتفاح) وفيتامين C.
- يعتبر الرمان مصدرا من مصادر حمض الليمون ومحتواه من حمض الليمون أكثر من محتوى ثمار الليمون نفسها .
- تستعمل ثمار الليمون بشكل طازج أو يصنع منها دبس الرمان بالإضافة الى استعمالاته في الحصول على حمض الليمون
- تحتوي قشرة الثمرة على مواد عفصية تستعمل في الدباغة وصباغة الانسجة ، كما تستعمل أزهار الرمان في الصباغة .
- للرمان استخدامات طبية : حيث تستعمل قشرة جذور الرمان كطاردة للديدان وخاصة الدودة الوحيدة لأنها تحتوي قلويدات (البللترين والايزوبللترين والميتيل إيزوبللترين).
- لتحاشي سمية قشرة الجذر تمزج بمواد قابضة مثل المانين مما يؤدي الى بطء امتصاص المواد المنحلة في مغلي الجذر .
- تستعمل قشرة ثمار الرمان في حالات الديزنتاريا والاسهال واضطرابات الأمعاء كما يستعمل مغلى الازهار في حالات الاضطرابات المعدية .
- يستعمل عصير الرمان في امراض الحلق وللمحافظة على صحة العظام والغضاريف ،كما انه يقلل من الكولسترول في الدم.



الزيتون

Olive tree

الفصيلة الزيتونية Oleaceae

شجرة الزيتون دائمة الخضرة وينمو الزيتون البري أو الجبلي بشكل طبيعي في منطقة حوض البحر الابيض المتوسط ،ويتميز عن الزيتون المزروع بكونه أكثر تفرعا كما له شكل شجيرة وأغصانه مشوكة والاوراق صغيرة متطاولة أو بيضية والثمار صغيرة وتحتوي قليلا من الزيت ، وربما كان هذا الشكل الأصلي للزيتون والذي نشأ منه الزيتون المزروع بالانتخاب .

الاهمية الاقتصادية والاستعمالات :

- تحتوي البذور على الفيتامينات C,E والكاروتين والبروتينات ، كما يحتوي الجزء اللحمي للثمرة على مادة Oleuropine وهي مادة فعالة مضادة للأكسدة وتزيل تصلب الشرايين وتعيد للأنسجة حيوتها لوجود فيتامين E، ايضا يمكن لهذه المادة ان تتضاعف بتأثير خميرة المستحلبين معطية سكر العنب .
- يستخرج من الثمار زيت الزيتون الذي يعتبر من أفضل الزيوت النباتية على الاطلاق ويستعمل في الطعام وفي تعليب السردين وفي الأغراض الطبية.
- الانواع الرديئة من الزيت والتي يميل لونها الى الاخضرار تستعمل في صناعة الصابون .
- زيت الزيتون يحتوي على زيوت غير مشبعة لذا فإنه لا يتأكسد (يزنخ) ولان هذا الزيت مكون من حمض الاوليك oleic acid الذي يقلل الكولسترول منخفض الكثافة الضار LDL-cholesterol ويزيد نسبة الكولسترول مرتفع الكثافة النافع HDL- cholesterol .



العنب

Vitis vinifera L.   Grapes

الفصيلة العنبية Vitaceae

العنب شجرة متسلقة يصل طول جذعها الى ٢٠م والثمرة عنبية لحمية متعددة الأشكال والحجوم والألوان والطعم بها ١-٤ بذرة ويوجد حوالي ٤-٥ ألاف صنفا من الكرمة التي تختلف عن بعضها البعض في نوعية الثمار وموعد نضجها وتحملها للجفاف وغيرها من الصفات الاخرى .ويزرع العنب في معظم اقطار العالم حيث المناخ المناسب مثل فرنسا وايطاليا واسبانيا والجزائر وتركيا والبرتغال وسوريا وغيرها وتجمع عناقيد العنب بقصها بالمقص ومن ثم تنظف من الحبات المصابة وتوضع في صناديق خاصة .

الأهمية الاقتصادية والاستعمال :

- ثمار الكرمة من الفاكهة كثيرة الاستعمال وبالغة الأهمية وتحتوي الثمار على ١٦,٥- ٢٧٪ سكاكر وأحماض عضوية (التفاح والطرطر) واملاح معدنية ومواد بكتينية .
- يستعمل حوالي من ٧٥٪ من محصول الكرمة سنويا في صناعة العصير .
- يجفف العنب للحصول على الزبيب وتستعمل أوراقه في الطعام .
- تحوي قشرة الثمرة على العفص ومواد صباغيه ومادة زيتيه مؤلفة من الجليسريدات الاحماض الدسمة .
- تحوي بذور العنب زيت صلب وهو زيت العنب وعفص وليسيتين وفانيلين .
-



المشمش Apricot

الأهمية الاقتصادية والاستعمال :

- تحتوي ثمار المشمش على الكربوهيدرات وخاصة السكروز واحماض عضوية وخاصة حمض التفاح والليمون ومواد بكتينية وفيتامينات .
- تحتوي البذور على ٣٠-٤٠٪مواد دسمة تستعمل للحصول على زيت المشمش القريب من زيت اللوز وبروتينات ومواد سكرية .
- يمكن زراعة المشمش للحصول على الصمغ ويعتبر صمغ المشمش بديلا قيما للصمغ العربي المستخرج من السنط أذ يعطي مسحوقا أبيضا ينحل في الماء بشكل كامل ويصلح للاستعمال كعامل استحلابي في المستحلبات الدوائية . ولزوجته أعلى من لزوجة الصمغ العربي كما يعطي مستحلب أكثر ثباتا .
- يزرع المشمش في اسيا الوسطى وامريكا والصين وسوريه وغيرها من المناطق .



التفاح Apple tree

الفصيلة الوردية Rosaceae

التفاح شجرة يختلف ارتفاعها من ٣-١٠م وشكل تاجها ومعظمها كروية التاج وفروعها الطويلة خضرية والقصيرة ثمريه ويزرع التفاح في معظم أقطار العالم ويعتقد ان موطنه الاصلي القوقاز واسيا الصغرى ،ويوجد أكثر من ١٠ آلاف صنف من التفاح وهذا العدد الكبير من الاصناف يرجع الى سهولة تهجين التفاح ، وتجمع الثمار عند نضجها الكامل وذلك حتى يتاح لها الوقت الكافي لحدوث التغيرات الكيمائية التي تحدث أثناء النضج من زيادة في نسبة السكر وانخفاض نسبة النشا والأحماض ،كما ان القطف المبكر يتسبب في تعريض الثمار للأمراض الفيزيولوجية التي تنشأ أثناء التخزين ويمكن حفظ ثمار التفاح لفترة طويلة .

الأهمية الاقتصادية والاستعمال :

- من أهم الفواكه ويحتوي ثماره على الكربوهيدرات والاحماض العضوية ومواد عفصية وفيتامينات (A,B_2,B_1,PP) .
- تستعمل ثمار التفاح في الطب الشعبي وفي أمراض المعدة والامعاء .
- يؤكل التفاح طازجا ويستعمل في المربيات والعصير وتصنع منه المخللات .
- من أفضل النباتات لتربية النحل .
- لأخشاب التفاح استعمالات مختلفة وخاصة في صنع مقابض الآلات ورؤوس المطارق والمساطر والعصي وأعمال الخراطة .

الخوخ peach

الفصيلة الوردية Rosaceae



الأهمية الاقتصادية والاستعمال :

- الخوخ من الفواكه واسعة الانتشار وتحوي ثمارها على الكربوهيدرات والاحماض العضوية والفيتامينات C والكارتين واملاح البوتاسيوم .
- تحتوي البذور على ٥٧٪ زيت (يستعمل في الطب لحل بعض المواد وفي تحضير المراهم) ،كما تحوي ايضا زيوت طيارة والخوخ من النباتات الجيدة لتربية النحل .
- يستعمل مغلي الأوراق والأزهار في الطب الشعبي وفي أمراض الروماتيزم وآلام الراس والمعدة والامعاء .
- تستعمل الثمار الطازجة ويمكن ان تجفف ويصنع منها المربيات والعصير وغيره .

الموز Banana

الفصيلة الموزية Musaceae

الموز نبات عشبي معمر من ذوات الفلقة الواحدة ويعتبر أكبر نبات عشبي معمر ،والموز نبات محب للحرارة وللضوء ويتكاثر بالفسائل وموطن الموز الاصلي جنوب شرق اسيا ويزرع الان في كثير من البلدان .

الأهمية الاقتصادية والاستعمال :

- تستعمل ثمار الموز في الغذاء طازجة ويحتوي على نسبة ٧٠-٧٥ ماء و٢٢٪كربوهيدرات ومواد بروتينية ودسم وألياف ويحتوي نسبة عالية من البوتاسيوم والفسفور والمغنسيوم والحديد والعديد من الفيتامينات .





الحمضيات

البرتقال orange

الفصيلة السذابية Rutaceae

البرتقال شجرة دائمة الخضرة ارتفاعها من ٧- ١٢م، وتعطي الشجرة ثمارا خلال اكثر من ٧٥ سنة وتعطي الثمار الجيدة ابتداءً من السنة الخامسة من الزراعة وأكثر الدول زراعة للبرتقال امريكا واسبانيا وايطاليا ولبنان وفلسطين .

الأهمية الاقتصادية والاستعمال :

- البرتقال واحد من أهم ثمار الفاكهة ويحتوي لب الثمرة على سكر وحمض الليمون والكاروتين وفيتامين سي ومجموعة من الفيتامينات الاخرى ، كما تحتوي قشرة الثمرة على السكر وقليلا من الاملاح ومواد بكتينية وزيوت عطرية وفيتامينات.
- تؤكل الثمار طازجة ويستخرج منها العصير ذو الأهمية البالغة والذي يحوي نفس العناصر الموجودة في لب الثمرة كما يتميز بكونه قابل للحفظ فترة طويلة .
- يستعمل العصير ولب الثمرة طبيا في حال نقص الفيتامينات وفي علاج القرحة المعدية وفي امراض المعدة والامعاء وللقضاء على العطش وفي الاجواء الحارة .
- تستعمل قشرة الثمرة للحصول على مواد عطرية تستعمل في الصناعات الغذائية لتعطير الادوية والمواد الغذائية وتحتوي المواد العطرية حوالي ٩٠٪من الليمونين وللقشرة خواص مقاومة للجراثيم .

الليمون Lemon

الليمون شجرة معمرة دائمة الخضرة وقد عرفت زراعته في جنوب شرق أو جنوب أسيا ويزرع حاليا وبشكل واسع في المناطق شبه المدارية في أوربا وامريكا وايطاليا .

الأهمية الاقتصادية والاستعمال :

- يشكل لب الثمرة حوالي ٦٠٪ من وزن الثمرة ويحتوي سكاكر واحماض عضوية وفيتامين سي .
- يستخرج من قشرة الثمرة والازهار والاوراق والفروع الفتيه زيوت عطرية تحوي ٩٥٪ تربينات (الليمونين – سيترال – جيرانيل أسيتات – السيترونيلول) وتعود الرائحة الخاصة بالليمون الى السيترال .
- لليمون استخدامات طبيه في علاج كثير من الامراض والانتانات المعوية والحمى والامراض العصبية المختلفة وغيرها .
- يدخل في كثير من الوصفات الغذائية كالعصائر والسلطات والمنكهات .



المندرينا (اليوسف افندي)

الأهمية الاقتصادية والاستعمال :

- تستعمل الثمار والتي تحتوي على السكريات والاحماض العضوية والفيتامينات كغذاء وقليلا ما تستعمل كعصير .
- يستخرج من الأزهار زيوت عطرية تستعمل في الصناعات الدوائية ،كما يستخرج من القشرة زيوت عطرية تستعمل في الصناعات الغذائية والدوائية .
- يكثر زراعته في الصين واليابان وحوض البحر الابيض المتوسط .



النخيل Date palm

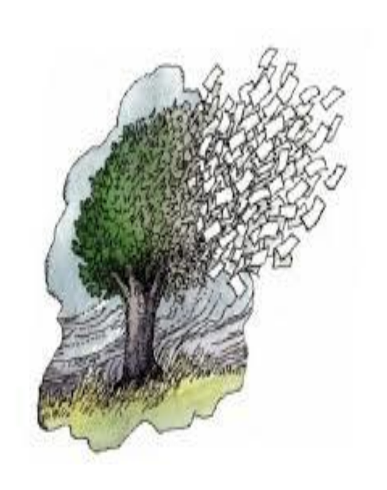
الفصيلة النخيلية Palmae

يعتبر نخيل البلح من أهم أنواع الفصيلة النخيلية ، ونخيل البلح شجرة معمرة لها ساق غير متفرعة اسطوانية خشبية والاوراق (السعف) مركبة ريشية وكل وريقة يطلق عليها خوصة والثمرة لبية تسمى البلحة وهي غضة لينه لان الطبقة الداخلية من جدارها غير متخشبة وللثمرة ثلاث طبقات خارجية رقيقة ووسطى لحمية وداخلية على شكل غشاء رقيق يحيط بالبذرة وعند نضج الثمرة تجف الطبقة الخارجية فتلتصق بالطبقة الوسطى اللحمية وفي بعض الأصناف تكون القشرة سهلة الانفصال .والبذرة كبيرة وتحتوي كل ثمرة بذرة واحدة لها اندوسبيرم قرني يشغل معظم حيز البذرة بينما يحتل الجنين جزءاً ضئيلا جدا .وتعتبر منطقة الخليج العربي أوسع مناطق النخيل واهم البلاد زراعة للنخيل السعودية والعراق وايران ومصر والجزائر والمغرب كما يزرع في امريكا والسودان وليبيا وتونس .

الأهمية الاقتصادية والاستعمال :

- تعتبر التمور غذاء صحي يمتاز على كثير من الاغذية ويحتوي الكربوهيدرات والبروتين والمواد الزيتية والاملاح المعدنية والماء والعديد من الفيتامينات .
- تؤكل التمور طازجة في موسم النضج أو مجففة أو محفوظة ويصنع من الثمار المربيات ومسحوق التمور كما تستعمل في صناعة الحلوى والفطائر والبسكويت ويستخرج منها الدبس والسكر السائل كما يصنع منها الخل والكحول الطبي ويستخرج من البذور الزيت وغيره .
- يعتقد ان نوى التمور غذاء حيواني جيد وله تأثير في التناسل لما تحتويه من تأثير هرموني .
- يستخدم النخيل في صناعة الكراسي والاسمدة والمناضد وأشكال الأثاث الأخرى ويستخرج السليلوز لاستخدامها في صناعة الورق .







الفصل الثالث

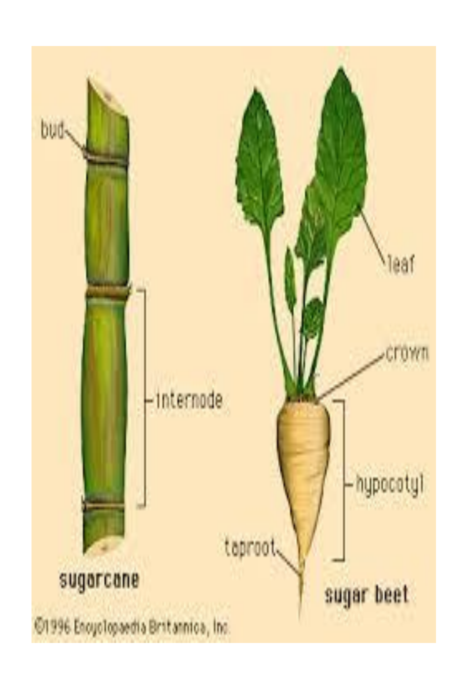
أ- المحاصيل السكرية

- البنجر
- قصب السكر

ب- منتجات السليلوز والالياف

- صناعة الورق





المحاصيل السكرية

السكر من المواد الغذائية الاستراتيجية الهامة التي تحظى باهتمام الدول المنتجة لمادته الخام والمصنعة له وينتج السكر بكميات مختلفة من كثير من النباتات اهمها قصب السكر في المناطق الاستوائية وما حولها وبنجر السكر في المناطق الباردة والمعتدلة وينتج ٦٠٪ ، ٤٠٪ من السكر من قصب وبنجر السكر على الترتيب .



البنجر Sugar beet

(الشمندر)

Beta vulgaris L.

الفصيلة الرمرامية Chenopodiaceae

وصف النبات :

يعيش البنجر سنتين حيث يعطي في السنة الاولى اوراقا كبيرة جذرية وريدية ، كما ويشكل جذرا درنيا له اشكال مختلفة (مفلطح ، بيضي ، متطاول ، اسطواني وغيره)

وألوان مختلفة ، اما في السنة الثانية من زراعته فيعطي ساقا ازهراريه قوية قائمة متفرعة ومورقة ، الازهار خضراء مبيضة اللون تتجمع بعدد ٢-٥ ازهار ونادرا ما تكون مفردة .

الاهمية الاقتصادية والاستعمال :

يحوي نوع البنجر عددا من الاصناف وهي السكرية والعلفية والورقية والمستخدمة في الطعام وتتميز هذه الاصناف عن بعضها البعض من النواحي المورفولوجية والبيولوجية والاهمية الاقتصادية .

ويعتبر البنجر السكري المصدر الثاني في العالم لصناعة السكر بعد قصب السكر كما انه يشكل المصدر الاول لصناعة السكر في العديد من الدول . وتحتوي الجذور الدرنية على حوالي ٧٥٪ من وزنها ماء و١٦-٢٠ (٢٢)٪ سكر و٤-٥ ٪ سيللوز و ١-١,٥٪ مواد بروتينية و ٠,١٪ مواد دهنية و ٠,٥ – ٠,٨ ٪ مركبات معدنية .وتستخدم بقايا البنجر بعد استخلاص السكر في الحصول على الغليسيرين وحمض الليمون ، كما تستعمل الاوراق كعلف للحيوانات .

اما الاصناف العلفية فلها قيمة اقتصادية كبيرة اذ يعطي الهكتار المزروع بالبنجر العلفي من الوحدات الغذائية اكثر من أي محصول اخر .

اما بنجر الطعام فله قيمة غذائية عالية وتحتوي جذوره الدرنية على ٨-١٢ ٪ سكر، ١,٥٪ بروتينات والعديد من العناصر المعدنية وفيتامينات C وB_1 وB_2 وغيرها وتستعمل الجذور الدرنية و ذلك بعد غليها بالماء كما تستعمل في المخللات حيث يعطيها اللون الاحمر القرمزي وفي السلطات والحساء ،وتستعمل أوراقه في الطهي نظرا لقيمتها الغذائية المرتفعة .

الخواص البيولوجية وزراعة البنجر :

- البنجر محصول صيفي في المناطق المعتدلة البادرة وشتوي في المناطق الحارة والمعتدلة الدافئة .
- والبنجر محب للضوء ولا يتحمل الظل ، ويحتاج للماء في فترة نموه الخضري بنسبة عالية.
- ويتم تشكيل الجذور الدرنية للبنجر في الثلث الثاني من فترة النمو الخضري اما تجمع السكر فيتم في الثلث الاخير من فترة النمو ويبطئ نمو الاوراق في هذه الفترة ويجب مراعاة ان تكون درجة حرارة الجو في الثلث الاخير من فترة نموه حوالي ٢٠-٢٣ درجة نهارا و ١٥ ليلا وذلك لان هذه الحرارة هي المثلى لتجمع السكر في الجذور الدرنية .
- للحصول على البذور لا تقلع الجذور الدرنية من التربة وإنما تستمر العناية بها وسقايتها دون توقف خلال الصيف فتعطي الجذور الدرنية ساقا زهرية يصل طولها الى ١,٥ م تحمل في قمتها الازهار التي تعطي الثمار في اغسطس (اب) وبداية سبتمبر (ايلول) ويعطي الهيكتار حوالي ١٥٠٠-٢٥٠٠ كغ من الثمار .

استعمالات بنجر السكر :

يستعمل البنجر في اعراض كثيرة ومنها :

- استخراج السكروز من الجذور.
- عروش النباتات ويتكون العرش من التاج والاوراق بنسبة ١ الى ٢ بالوزن وتتغذى الحيوانات على عروش النباتات ، وقد تتجمع العروش الى اكوام صغيرة اثناء التقليع وتجفف بالحقل وتعبأ .
- مخلفات مصانع السكر وهي أ- اللبابة ب- المولاس ج- الكسب

و اللبابة هي عبارة عن الالياف الطرية والمتبقية بعد استخلاص السكر من البنجر الذي قطع الى شرائح رفيعة ، ويحتوي المولاس على ٢٠٪ ماء و٦٠٪ مواد كربوهيدراتية (غالبا سكروز و ارابينون و رافينوز) وحوالي ١٦٪ ماء ويعتبر البوتاسيوم اهم العناصر السائدة بالمولاس .

نمو البنجر :

البنجر نبات ثنائي الحول ينمو نموا خضريا في العام الاول ويتكون الجذر المتضخم بالغذاء وتستطيل السوق الزهرية في العام الثاني من الزراعة لتحمل الازهار والثمار .

وقد تتكون الحوامل الزهرية لبعض النباتات في العام الاول من الزراعة وتسمى هذه الظاهرة بالإزهار المبكر او الحنبطة وتسبب هذه الظاهرة خسائر لمنتجي بنجر السكر .

وتمر نباتات بنجر السكر اثناء نموها بأطوار عديدة ويمكن ترتيبها كالاتي:

١- طور الانبات ، ٢- طور النمو الخضري الاول ، ٣- طور التخصص ، ٤- طور النمو الخضري الثاني ، ٥-طور التهيئة للأزهار ، ٦- طور الازهار وتكوين الثمار .

صفات جودة الجذور :

يجب ان تكون الجذور مخروطية الشكل كما يجب الا يكون طرف الجذر متفرعا ويجب الا تقل نسبة السكروز بالجذور عن حد معين ، ويعاب على النباتات ظاهرة الازهار المبكر وانخفاض المحتوى السكري وكثرة الشوائب .

استخراج السكر من البنجر :

- يجب اقامة مصانع لاستخراج السكر من البنجر في مناطق زراعته وتؤخذ عينات من البنجر عند وصولها الى المصنع لتقدير الشوائب والمحتوى السكري . والشوائب هي عبارة عن الفرق في الوزن ، بين جذور البنجر التي استلمها المصنع وجذور البنجر بعد تنظيفها وغسيلها .
- وينصح الزراع بتنظيف البنجر قبل ارساله الى المصنع اذ يستقطع المصنع وزن الشوائب كما يؤدي التنظيف الى تقليل نفقات نقل البنجر الى المصنع .
- وتتخلص طريقة الاستخراج في غسل البنجر وامرار الجذور بعد وزنها على ماكينات تقطيع الجذور الى شرائح ، ويستخلص السكر من هذه الشرائح بالماء الساخن ويمكن الحصول على اللباب بعد عملية استخلاص السكر لتغذية الحيوانات عليها .
- ويمكن تنقية العصير بإضافة الجير ويرسب بثاني اكسيد الكربون وتزال الكربونات بالترشيح ،ويبخر العصير بعد ذلك ويتكون الشراب ثم يركز الشراب بعد تنقيته في اواني تحت التفريغ بالغلي في درجة حرارة منخفضة لمنع الكرملة ثم تطرد البلورات طرداً مركزياً بعد تكوينها لإزالة المواد غير المتبلورة وتعرف هذه المواد بالمولاس .

قصب السكر **Sugar cane**
Saccharum spp

ان المصدر الرئيسي للسكر في الوقت الحالي هو نبات قصب السكر، وهو نبات قوي سريع النمو معمر ، يبلغ ارتفاعه في الزراعة نحو ثماني اقدام الى اثنتي عشرة قدما او اكثر ، ويبلغ قطره حوالي بوصتين وهو ينمو في حزم وتشبه سيقانه الخيزران ، وهي تخرج من اعناق جذرية كبيرة ، كما ان لها نورات زهرية مزركشة .

والساق مصمتة ذات قشرة صلدة واشرطة ليفية عديدة ، وتحتوي على حوالي ٨٠٪ من العصير الذي يختلف محتواه السكري اختلافا عظميا .ويعتبر قصب السكر اكبر محصولات التصدير في المناطق الحارة وهو لا يتأثر بالكثير من العوامل التي تؤثر في المحصولات الأخرى .

وينتشر قصب السكر بوساطة عقل مختلفة الاطوال مقطوعة من اطراف العيدان المسنة ، وتوضع هذه العقل التي تعرف باسم البذور في خنادق تكاد تغطيها طبقة من التربة وتبدأ في الانبات بعد حوالي اسبوعين ، وعند زراعة العيدان للاستهلاك المحلي توضع العقل عادة في حفر ،وتجب زراعة المحصول وتسميده .

نمو القصب :

القصب محصول معمر يترك نحو ثلاث سنوات في الارض ويسمى القصب في العام الاول بالقصب الغرس ،وفي العام الثاني بالخلفة الاولى ، وفي العام الثالث بالخلفة الثانية ، وينمو القصب كل عام فتره تمتد نحو ١٠-١٢ شهرا .

ويعتبر القصب ناضجا من الوجهة الاقتصادية وصالحا للحصاد حينما تصل نسبة السكروز بالنبات اقصاها ويكون ذلك حينما يكون تركيزه بالسلاميات القاعدية قريبا من تركيزه بالسلاميات الطرفية .

ويمكن الاستدلال على نضج القصب بما يلي :

- تحول اللون الاخضر بالعيدان الى لون اصفر وازدياد قتامة اللون الاحمر .
- ازدياد نسبة الاوراق الجافة بالنبات .
- اصفرار لون الاوراق وموتها .
- سهولة كسر السوق عند الغمد .
- تقارب نسبة السكروز في السلاميات السفلى والعليا .



ويزرع القصب في فبراير ومارس ويحصد في فبراير ومارس .

ويؤثر على النضج كثير من العوامل واهمها ما يلي :

- الصنف : بعض اصناف القصب مبكر النضج وبعضها متأخر النضج .
- نوع المحصول : ينضج القصب الخلفة مبكرا قبل القصب الغرس .
- ميعاد الزراعة : يبكر نضج القصب بزراعته مبكرا .
- الرطوبة الارضية : تؤدي زيادة الرطوبة الى تأخير ميعاد النضج .
- خصوبة الارض : تؤدي زيادة كميات الازوت المضافة الى نباتات القصب الى تأخير ميعاد النضج .
- ميعاد التسميد : يؤدي التسميد المتأخر الى اطالة فترة النمو الخضري وتأخير ميعاد النضج .
- طبيعة الارض : ينضج القصب مبكرا في الزراعة بالأراضي التي تميل الى التماسك .
- وتؤثر العوامل الجوية كالحرارة ومدة وشدة الاضاءة على ميعاد نضج القصب.

طريقة تكوين عصير القصب :

- في عملية العصر تدخل العيدان اولا في ساحقات حيث تتمزق الى قطع صغيرة ، ثم تمرر بعد ذلك خلال ثلاث مجموعات من الهراسات و يستخلص ثلثا العصير في المجموعة الاولى ثم ترش القطع بالماء كي يخفف ما تبقى منها من السكر وتمرر على

- المجموعة الثانية وتبذل هذه الهراسات ضغطا هائلا وتزيل كل الرطوبة تقريبا ، وبعد ان تمر على المجموعة الاخيرة تصبح الفضلات جافة، و الباجاس (المصاصة) كما يسمونه يمكن استخدامه وقود للعصارات او في صناعة الورق او ألواح لبناء الجدران ويرجع ذلك لطبيعته الليفية وهو يحتوي على شمع ذي قيمة تجارية .
- يكون العصير حينما يسيل من العصارة سائلا اخضر داكنا حلوا مليئا بالشوائب ويحتوي على السكروز وسكرات اخرى تصحبها بروتينات واصماغ واحماض ومواد ملونة وقطع من السيقان .
- تستلزم عملية تقنية السكر فصل المواد غير الذائبة (تصفية) وترسب المواد غير السكرية الذائبة (تنقية) .
- يصفى العصير او يرشح اولا بإزالة الاجسام الصلبة ثم يسخن كي تتخثر البروتينات الموجودة به ويساعد في هذه العملية اضافة الكبريت .
- بعد ذلك يضاف الجير كي يعادل الاحماض الموجودة ويمنع تحويل السكروز الى سكريات اخرى غير مرغوب فيها كثيرا .
- بعد ذلك يصبح العصير رائقا داكن اللون وجاهزا للتركيز ثم يغلى بعد ذلك حتى يصبح كثيفا مثل الشراب فيتبلور السكر منه .
- تسمى الكتلة اللزجة ماسكويت وتوضع هذه في براميل كبيرة مثقبة القاع فيسيل منها العصير اللزج بطيئا خلال الثقوب تاركا خلفه بلورات السكر وهذا العصير هو العسل الاسود .
- في كثير من المصانع الحديثة يعرض الماسكويت لقوة طارده مركزية فيخرج العسل الاسود خلال ثقوب ضيقة وبذلك يتم الحصول على السكر الخام ذي اللون البني وتبلغ درجة نقاوته ٩٦٪.
- العسل الأسود ذو قيمة غذائية جيدة ويستعمل كثيرا في المأكولات وفي عمل الحلوى .
- اخر مرحلة في تجهيز السكر للسوق هي عملية التكرير وتتم في مصانع متقدمة لإنتاج السكر المحبب الابيض والسكر المكعبات والسكر البودرة والذي يضاف له النشا حتى لا يتماسك المسحوق .

عسل النحل Bee's honey

تفرز معظم الازهار الجميلة مادة حلوة تعرف بالرحيق ، وفائدتها جذب الحشرات المختلفة اللازمة لعملية التلقيح .

ويتكون الرحيق اساسا من سكر القصب مصحوبا ببعض الجلوكوز والفركتوز ويستخدمه النحل كغذاء كما ان بعضه بعد هضمه جزئيا يتحول الى الشهد .

ويحتوي الشهد على ٧٠ الى ٧٥ من السكر المحول مع بعض المواد البروتينية والاملاح المعدنية والماء .

وربما كان الشهد اول مادة استعملها الانسان للتحلية واستعملها كغذاء منذ اجيال لا تعد ولا تحصى وتربية النحل من اقدم الصناعات ويختلف مذاق الشهد وجودته تبعا لاختلاف مصدر الرحيق فالأزهار التي تحتوي على الزيوت الطيارة تكسبه طعما مميزا وعلى الرغم من ان النحل يزور الكثير من النباتات الا انه يفضل بعضها عن بعض وتزرع النباتات غالبا قريبا من المناحل ومن النباتات المفضلة لدى النحل البرسيم و البرسيم الحجازي و الحنطة السوداء والزيزفون وكثير من اشجار الموالح والنعناع .
والشهد غذاء ممتاز للإنسان اذ انه عبارة عن سكر نقي تقريبا (معظمه من الفركتوز والجلوكوز) وهو مصدر طاقة للإنسان وله دور في الوقاية من امراض القلب وتقليل الكولسترول والدهنيات في الدم وهو يستعمل كذلك في اغراض طبية كمراهم لعلاج

الحروق والالتهابات وغيرها من الامراض ، ومن منتجات خلية النحل شمع النحل وغذاء الملكات وسم النحل ومسحوق حبوب لقاح النحل وصمغ العسل (العكبر) ولكل منها تأثير بالغ الاهمية على العمليات المختلفة التي تحصل في جسم الانسان بسبب مركباتها المميزة .

الالياف ونباتاتها

تقع النباتات المنتجة للألياف دون جدال بعد النباتات الغذائية مباشرة لنفعها للإنسان وأثرها في تقدم الحضارة ولقد اتجه الانسان منذ البداية الى النباتات في محاولته ان يحصل على اهم ضروريات الحياة الثلاث وهي :
الغذاء ، المأوى ، الكساء ، ومع ان المنتوجات الحيوانية كانت في متناول يده فقد كان في حاجة الى بعض انواع اخرى من الكساء اخف من الفراء والجلود واكثر منها تهوية كما احتاج الى بعض انواع من الحبال لفخاخه وأوتار اقواسه وشباكه وما شابهها وهي ما امكن الحصول عليها بسهولة بدلا من اوتار الحيوان وسيور الجلد .
هذا فضلا عن الرغبة في الحصول على بعض اشكال اخرى لأغطية مساكنة البدائية .
وقد سدت كل هذه الاحتياجات بطريقة عجيبة بما يوجد بالسوق والاوراق والجذور لكثير من النباتات من حزم مندمجة ومرنة.



القطن Cotton

يعتبر القطن اهم محصول صناعي في العالم واهم نبات ليفي ومن اقدم المحصولات الليفية وارخصها ، وقد كان القطن مستعملا في الهند منذ سنة ١٨٠٠ قبل الميلاد ، وكان الهندوس اول شعب نسج الملابس.

خواص القطن :

يمكن الحصول على القطن من عديد من الانواع ، وتكون الشعيرات الليفية الناعمة التي توجد على البذرة المادة الخام التي تستخدم في الصناعة ، ونبات القطن بطبيعته شجيري مستديم او شجرة صغيرة ولكنه يزرع كنبات حولي ، وهو كثير التفرع ويبلغ ارتفاعه ٤–٨ اقدام ، وينضج القطن في خمسة او ستة اشهر ويصبح صالحا للجني عقب النضج مباشرة .

صناعة القطن :

هناك عدة عمليات ضرورية لأعداد ألياف القطن الخام بعد الحصول عليها من الحقل لاستخدامها في صناعة النسيج **وفيما يلي اهم هذه العلميات باختصار :**الحليج سواء بالحلاجة بالمنشار او بذات الاسطوانة ، والكبس في البالات ، والنقل الى المصانع ، والقطة هي عملية يستخدم فيها الألة وتدفع بالقطن في طبقة منتظمة ، والتجميع وهي عملية يتم فيها جمع ثلاث طبقات معا في واحدة ، والتسريح والتمشيط والسحب وفي هذه العمليات يتم التخلص من الالياف القصيرة مع فرد الالياف الطويلة وتوزيعها بانتظام ، واخيرا برم الالياف الى خيوط .

استعمالات القطن :

يدخل في صناعة كل انواع المنسوجات ، وهو مكون هام لأنسجة اطارات العجلات ، اما القطن غير المنسوج فيستعمل على نطاق واسع في اغراض الحشو ، وتعامل ألياف القطن بالصودا الكاوية لتعطي لمعانا فائقا ومظهرا حريريا ، ويتكون القطن الطبي من ألياف نظفت تنظيفا تاما وأزيلت عنها الطبقة الزيتية المغلفة .

ولما كانت ليفية القطن مكونة غالبا من سليلوز نقي فإنها تكون احدى المواد الخام الأساسية لمختلف صناعات السليلوز .

وتحتوي السوق على ألياف تدخل في صناعة الورق او الوقود ، وتحتوي الجذور على عقار خام .

اما البذور فلها المقام الاول من الاهمية للانتفاع بكل اجزائها ويستعمل الزغب العالق بالبذور في حشو المساند والمخدات والوسادات والمراتب الخ ، وفي صناعة القطن الطبي والغزل المنخفض الرتبة المستعمل في انتاج الدوبارة والحبال والابسطة وكذلك في صناعة السليلوز ، اما الاغلفة فتستعمل في تغذية الحيوانات وفي التسميد وفي تبطين أبار الزيت لمنع انهيار جوانبها وكمصدر للزيلوز وهو سكر يمكن تحويلة الى الكحول و المواد القابلة للانفجار او المذيبات الصناعية وكثير من الاغراض الاخرى وتنتج البذور احد الزيوت الهامة وهو زيت بذرة القطن، وكذلك الكسب ومجروشه اللذان يستخدمان كمخصبين وفي تغذية الحيوانات وكدقيق ومادة صابغة .

الالياف اللحائية أو اللينة :

الكتان Linum :

كان الكتان اكثر الألياف قيمة ونفعا ولكنه حاليا يلي القطن.

يتبع الكتان الجنس لينم Linum usitatissimum ، والكتان نبات عشبي حولي ازهاره زرقاء او بيضاء واوراقه صغيرة و ينمو لارتفاع ١-٤ اقدام ، وتنشأ الألياف في الطبقة المحيطة وتتكون من حزم ليفية مندمجة القوام جدا ويتراوح طولها ما بين ١-٣ اقدام وهي مجموعات من عديد من خلايا طويلة مدببة الاطراف ذات جدر سليلوزية غليظة جدا .

تشتهر الياف الكتان بمتانتها ومرونتها الفائقة وطولها ونعومتها واحتمالها لمدة طويلة ، وتستعمل الألياف في صناعة الأقمشة الكتانية والخيوط ، وقماش الصور ، والقماش الخشن ، وامتن انواع الدوبارة واحسن انواع خيوط السنانير وشباك صيد السمك وافخر اوراق الكتابة والمواد العازلة .

الالياف المتنوعة

تنتج نباتات اللوف الاسفنجيات النباتية أليافا فريدة في نوعها ، وهذه القرعيات المتسلقة في المناطق الحارة تحمل ثمارا تصلح للأكل وتحتوي على نسيج شبكي أليافه صلبة مجعدة ، وتستخرج هذه المادة الهيكلية بوساطة النقع في الماء ، وتستعمل بعد التنظيف في صناعة القبعات وغسيل الآلات وجليها ، وفي انواع خاصة من مرشحات الزيت ، وكبديل لإسفنج الحمام ، وقد كانت اليابان تصدر سابقا كميات كبيرة من هذه المادة .

النشا التجاري Starch

لا يستعمل من النباتات المحتوية على النشأ الا عدد قليل نسيبا لإنتاج النشا في الصناعة ولو ان عدد هذه النباتات يتزايد باستمرار ،ومصادره الرئيسية هي الذرة والرز والبطاطس والقمح وشجر الكاسافا وحشيشة السهام ونخيل الساجو .

نشا الذرة :

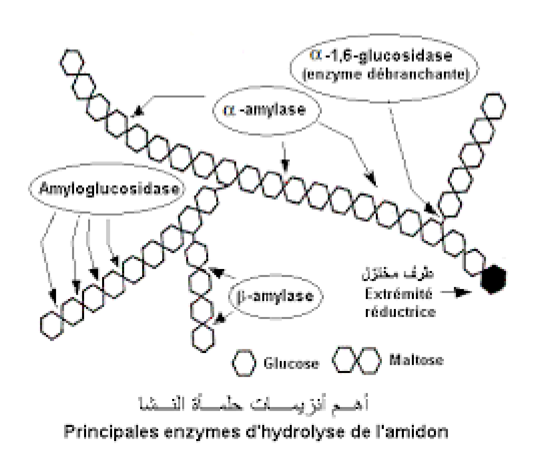
اذ تنقع الحبوب في الماء الدافئ مع قليل من حامض الكبريتوز كي يفكك الأنسجة الداخلية ويمنع التخمر ثم تطحن بطريقة خاصة بحيث لا تتهشم الأجنة ، ثم توضع المادة المطحونة في عازلات خاصة حيث تفصل منها الاجنة وبعد ذلك تطحن المادة النشوية طحنا دقيقا جدا وهي اما ان تنخل بقماش ضيق الفتحات واما ان تغسل في اسطوانات مثقبة لفصل النخالة وبعد ذلك يسيل السائل الحليبي الناتج على موائد مائلة حيث تترسب حبيبات النشا وتسيل المواد المتبقية، وبعد ذلك يجمع النشا ويجفف في افران خاصة ويصبح صالحا للأسواق وتستعمل الانواع الجيدة من نشا الذرة في التغذية والاقل منها جودة في نشا الغسيل و التغرية وكمادة رئيسية في تحضير الجلوكوز .

نشا البطاطس :

تستخدم البطاطس المنتقاة في صناعة النشا وتغسل وتهرس على هيئة عجينة بوساطة المبارد او ألات البشر ثم تمرر العجينة الناتجة خلال مناخل لإزالة الالياف وبعد الغسيل يفصل النشا الصلب بالترويق او استخدام الموائد المائلة او القوة الطاردة المركزية ثم يجفف ويستخدم نشا البطاطس في صناعة النسيج وكمصدر للجلوكوز والدكسترين والكحول الصناعية .

نشا الرز :

نحصل على نشا الرز من كسر حبوب الرز و تطريتها بمعاملتها بالصودا الكاوية ثم غسلها وطحنها وامرارها في مناخل ضيقة الثقوب ثم يضاف مزيد من الصودا الكاوية وبعد مدة يستقر النشا على هيئة راسب ثم يعزل هذا الراسب ويغسل ويجفف وتستخلص الحبيبات النشوية احيانا باستخدام حامض الهيدروكلوريك المخفف ويستخدم معظم هذا النشا في اغراض الغسيل كما يستخدم الى حد ما للتغرية .



أهم أنزيمات حلمأة النشا
Principales enzymes d'hydrolyse de l'amidon





منتوجات السليلوز :

- يوجد السليلوز وهو اكثر المواد الكربوهيدراتية تعقيدا في جدر جميع الخلايا النباتية وبسبب متانة الجدر استخدمت الخلايا ذات الجدر الغليظة في الصناعة منذ مدة .
- من استعمالات السليلوز المهمة صناعة الورق وهي صناعة قديمة جدا .
- يمكن صناعة الورق من أي مادة ذات الياف طبيعية وتعتمد قيمة الالياف المختلفة بالنسبة لصناعة الورق على كمية السليلوز الموجودة بجدر الخلايا وطبيعته ونعومته وليونته ، وقد يوجد هذا السليلوز وحده او متحدا مع اللجنين او البكتين ومع ذلك فان مركبات السليلوز التي توجد في الالياف الصناعية لا تتفق وصناعة الورق .
- اهم مصدر ثان لصناعة عجينة الورق في الوقت الحالي هو شجر الصنوبر الاسترالي .
- كانت خرق القطن والكتان البالية هي المصدر الوحيد للورق حتى منتصف القرن التاسع عشر وهي لاتزال تستخدم في صناعة احسن انواعه ولألياف القطن قدرة عالية على التلبد كما ان محتواها السليلوزي كبير ويبلغ حوالي ٩١٪ وتستخدم الخرق او القطن الخام مندوفا او على هيئة خيوط وتحتوي الياف الكتان ٨٢٪ من مادة البكتوسليلوز التي تنتج ورقا ذا قوة كبيرة متماسك الالياف قوى الاحتمال ،كذلك يمكن استخدام بقايا الاقمشة ونفاياتها وفي تحضير العجينة من الخرق تصنف هذه وتقطع الى قطع صغيرة وتنقى من الاتربة ثم تغلى بعد ذلك في الصودا الكاوية لإزالة الدهون والاوساخ والاصباغ ثم تغسل الى ان تصبح نظيفة تماما وبذلك تصبح العجينة الناتجة جاهزة للعمليات الفعلية اللازمة لصناعة الورق .
- ان المواد الخام التي ذكرت انفا لا تغني بأية حال من الاحوال عن غيرها من المصادر في صناعة الورق وتستعمل سيقان القمح والشيلم والشعير والرز والشوفان وغيرها من الحشائش في صناعة انواع من الورق قليلة الجودة وورق الكرتون وورق القش والورق المقوى والياف هذه النباتات قليلة السليلوز وهي قصيرة جدا وصغيرة مما يجعلها ضعيفة التماسك ببعضها وعلى ذلك فهي تستعمل مخلوطة بغيرها من الالياف .









الفصل الرابع

- محاصيل الزيت
- الزيوت العطرية
- المكسرات







محاصيل الزيت oil crops

يقصد بالمحاصيل الزيتية المحاصيل التي تزرع لاستخراج الزيت اساسا من بذورها ، واهم المحاصيل المنزرعة في مصر لهذا الغرض هي محاصيل السمسم والخروع وفول الصويا وعباد الشمس وهناك كثير من المحاصيل التي تزرع لأكثر من غرض ومنها استخدام الزيت من البذور ومن اهم هذه المحاصيل هي القطن والكتان والفول السوداني ، وتتبع محاصيل الزيت والمحاصيل التي تزرع لاكثر من غرض منها استخراج الزيت من البذور فصائل مختلفة ونذكر فيما يلي اهم هذه الفصائل التي تتبعها :

١- الفصيلة البقولية :الفول السوداني وفول الصويا .

٢- الفصيلة الكتانية :الكتان .

٣- الفصيلة السوسبية : الخروع .

٤- الفصيلة الخبازية : القطن .

٥- الفصيلة السمسمية : السمسم .

٦- الفصيلة المركبة : خس الزيت وعباد الشمس والقرطم

والدهون والزيوت عبارة اساسا عن جليسريدات الاحماض الدهنية وهي عبارة عن استرات الكحول ثلاثية الايدروكسيل (الجليسرين) وتدخل كميات من الليبيدات مثل الفوسفوليبيد والفيتوسترول في تكوين الدهون والزيوت ببذور محاصيل الزيت، وتوجد مجموعتان تتبعان الفوسفوليبيدات بالبذور وهما ليسيثين والسيفالين .

وتحتوي الاحماض الدهنية ببذور النباتات على عدد زوجي من ذرات الكربون ولا توجد احماض دهنية بالبذور تحتوي على عدد فردي من ذرات الكربون وقد تكون الاحماض الدهنية بالبذور مشبعة ومنها حامض البلمتيك وحامض الاستياريك وقد تكون غير مشبعة .

تقسم محاصيل الزيت عموما الى ثلاث مجموعات رئيسية تبعا لصفات الزيت الناتج :

اولا : الزيوت غير الجافة :

تبقى هذه الزيوت سائلة مهما تعرض للهواء الجوي ، والرقم اليودي لهذه الزيوت اقل من ١٠٠ ، واهم المحاصيل التي تحتوي على زيت غير جاف هي الخروع والفول السوداني .

ثانيا : الزيوت النصف جافة :

تمتص هذه الزيوت كمية قليلة من الاكسجين وتصبح نصف جافة ويتراوح الرقم اليودي لهذه الزيوت بين ١٠٠-١٤٠ واهم المحاصيل التي تحتوي على زيت نصف جاف هي السمسم وعباد الشمس والقطن .

ثالثا : الزيوت الجافة :

زيوت جافة يزيد الرقم اليودي لها عن ١٤٠ ، واهم المحاصيل المحتوية على زيت جاف هي فول الصويا والقرطم والكتان .

الفول السوداني Ground nut or peanut

Arachis hypogaea L .

يعتبر احد محاصيل الزيت الهامة ، وهو من احسن محاصيل الزيت بالعالم ، ويعتبر الفول السوداني احد محاصيل التصدير النقدية بعد القطن والارز والبصل .

الاستخدامات :

تتعدد استخدامات الفول السوداني واهمها ما يلي :

اولا – البذور :

١- البذور الكاملة

(أ) مادة غذائية غنية بالمواد البروتينية والفيتامينات (B بأنواعه) (ب) الاستهلاك الطازج (ج) استخراج الزيت (د) صناعة الحلويات ،كما تصنع من بذوره زبدة الفول السوداني peanut butter

٢- الزيت :

(أ) تغذية الانسان (ب) صناعة الزبدة الصناعي والمارجرين (ج) حفظ السردين وبعض الصناعات الغذائية الاخرى ،وزيت الفول السوداني ذو لون أصفر باهت وطعم مستساغ كما انه من حيث القيمة الغذائية يقارب زيت الزيتون .

٣- كسب بذرة الفول السوداني :

تغذية الحيوانات وهو من افضل انواع الكسب لاحتوائه على البروتينات .

ثانيا : الغلاف الثمري :

صناعة اقمشة من الياف الفول السوداني يعاب عليها عدم تدفئتها للأجسام التي ترتديها .

ثالثا : الدريس : تغذية الحيوانات .

<u>استخراج الزيت :</u>

تقشر البذور وتنظف ثم تسحق ويتم الحصول على الزيت بالمعاصر المائية أو الطاردة على حد سواء وبعد تصفيته وتكريره يصبح الزيت صالحا للأكل .





فول الصويا **Soya bean**

الفصيلة القرنية **Leguminosae**

الاهمية الاقتصادية والاستعمال :

- يعتبر من المحاصيل بالغة الاهمية وتحتوي بذوره على ٣٣٪-٤٧٪بروتينات و١٥-٢٦٪زيوت و٢٥-٢٧٪نشا وفيتامينات $E,C,B_1,A,$ كما تحتوي على الكالسيوم والبوتاسيوم .
- تتميز الاحماض الامينية المكونة للبروتينات في فول الصويا بأنها قريبة من الاحماض الامينية المكونة للحم .
- من البذور يمكن الحصول على الطحين والزيت والحليب ، ويستعمل زيت فول الصويا للمائدة أو للطبخ ويصنع منه المارجرين ،تزداد استعمالات فول الصويا ومن ضمنها الشموع والصابون والورنيش والدهانات والشحوم وبديلات المطاط ومركبات التنظيف والمبيدات الحشرية والمطهرات ومواد اللصق والبلاستيك والسوائل التي تحدث رغوة وغيرها
- تستعمل الاجزاء الخضراء والجافة كأعلاف للماشية.
- يستخلص الزيت من البذور بالعصر بواسطة المكابس المائية أو الطاردة أو باستعمال المذيبات .



زيت الخروع

Caster beans

الفصيلة السوسنية **Euphorbiaceae**

الاهمية الاقتصادية والاستعمال :

- اشجار الخروع معمرة يصل طولها الى ٥ امتار أو اكثر ويزهر الخروع ويثمر في السنة الاولى لزراعته وهذا يسمح بزراعته كنبات حولي .
- تحتوي بذور الخروع على ٤٠-٥٨٪ زيت والذي يتألف من جليسريدات أحماض دهنية غير مشبعة .
- تحتوي بذور الخروع على مادة سامة تسمى الريسينRicine وهي مادة بروتينية غير ثابتة تتغير بالحرارة .
- لا يستعمل زيت الخروع في الطعام نظرا لسميته ولكنه يستعمل طبيا كمادة مسهلة وفي غسل المعدة فبل العمليات الجراحية وفي طب النساء كمنشط لعضلة الرحم وفي حالات تأخر الولادة .
- نظرا لمقاومة زيت الخروع للماء فانه يستعمل لتغليف المنسوجات والاغطية الواقية للطائرات وللعزل ،يعتبر زيت ممتاز لمحركات الطائرات .
- يستعمل في صناعة المراهم وفي علاج التقرحات والحروق والكريمات التجميلية .

- أوراق الخروع مضادة للحشرات والكسب سام ولكنه سماد ممتاز .



السمسم Sesame

الفصيلة البدالية Pedaliaceae

الاهمية الاقتصادية والاستعمال :

- السمسم نبات عشبي حولي طوله من ٨٠-١٤٠سم وهو محب للحرارة ويحتاج الى جو حار ومشمس طيلة فترة نموه وحتى حصادة .
- يستعمل السمسم في الغذاء وللحصول على الزيت وتحتوي بذوره على ٤٧-٦١٪زيت دسم .
- زيت السمسم واحد من أفضل انواع الزيوت النباتية ويستعمل في الغذاء وفي صناعة الحلوى والطحينة والخبز .
- يستعمل زيت السمسم طبيا كمادة رافعة لقدرة تخثر الدم وذلك بزيادتها لعدد الصفائح الدموية ، ويستمل في حالة الاصابة بالبواسير .
- يتميز زيت السمسم بعدم التزنخ بسبب وجود مادة Sesamoline التي تعطي مادة مضادة للتأكسد مما يمنع تزنخ الزيت ، ويستعمل الكسب في تغذية الماشية .



دوار الشمس Sun –Flower

Helianthus annus L.

الفصيلة المركبة Compositae

الاهمية الاقتصادية والاستعمال

- نبات عشبي حولي له جذر وتدي شديد التفرع وساق قائمة غير متفرعة .
- يستعمل بذور دوار الشمس في الحصول على الزيت (٢٩-٥٩٪ زيت) وهو زيت أصفر ذهبي ناصع لا يقل عن زيت الزيتون في قيمته الغذائية يستمل كزيت للمائدة .
- يستعمل الزيت طبيا في الحصول على زيت البنج وكمادة حالة للمواد الدوائية المنحلة في الزيت وذات الاستعمال الخارجي .
- يدخل في تركيب اللصقات Plaster وفي صناعة البويات والورنيش والصابون .
- تستخدم البذور كغذاء جيد للدواجن والطيور ،كما تستعمل الاوراق والاجزاء الخضراء كأعلاف للماشية .
- تعتبر الكسبة المتبقية بعد عصر البذور من أفضل أعلاف الماشية اذ تساعد على زيادة اللبن وتحسن نوعيته وكميته .
- وجد ان قشور الثمار غنية بفحمات البوتاسيوم ومخ الساق غني بنترات البوتاسيوم .
- يستعمل مغلي الازهار في حالات الروماتيزم والملاريا وألآم القلب ويفيد كمادة مدرة للبول .

الزيوت العطرية

- توجد الزيوت العطرية في أنواع كثيرة من النباتات المختلفة وتسمى أحيانا بالزيوت المتطايرة .
- تتميز عن الزيوت الدهنية في انها تتبخر أو تتطاير عند تعرضها للهواء ولها طعم مستساغ ورائحة عطرية قوية ، ويمكن استخلاصها من الانسجة النباتية بسهولة دون ان يتغير تركيبها .
- تقسم الى قسمين اساسين هما التربينات وهي ايدروكربونات والزيوت المؤكسدة والمكبرته .

أهمية الزيوت العطرية :

- أهمية هذه الزيوت للنبات من الوجهة الفسيولوجية غير واضحة ، ومن المحتمل انها ناتج ثانوي للأيض اكثر مما هي مواد غذائية .
- ربما كانت الرائحة والطعم المميز التي تكسب للنبات خاصية اجتذاب الحشرات وغيرها من الحيوانات التي تلعب دور في التلقيح وانتشار الثمار والبذور .
- قد تؤدي الزيوت الى طرد الاعداء حينما توجد بتركيز كبير ، وقد يكون له قيمة مطهرة ومضادة للبكتريا كذلك .
- قد يكون أي جزء من إجزاء النبات تقريبا مصدرا للزيت : الازهار (الورد) ، الثمار (البرتقال) ، والاوراق (النعناع) ،القلف (القرفة) ، الجذور (الزنجبيل) ، الخشب (السدر) ، البذور (الحبهان) وإفرازات راتنجية كثيرة كذلك .
- تستخلص الزيوت العطرية من أنسجة النبات بطريق مختلفة تتوقف على كمية المركب وثباته ، وتوجد ثلاث طرق اساسية للتقطير والعصر والاستخلاص بالمذيبات .

فوائد الزيوت العطرية :

- صناعة العطور وصابون التواليت ومساحيق الزينة .
- مضاد للحشرات ويستعمل في طرد العته وفي رشاشات الذباب .
- يعتبر زيت القرنفل مطهر للفم ومسكن لآلام الاسنان ومقو للثة .
- يعمل زيت البابونج في تخفيف الحرارة وتقوية الدم
- يستخدم زين النبات العطري في تحسين طعم المواد الغذائية وفي علاج بعض الامراض الروماتيزمية والاكزيما .
- ان رش الزيت العطري في الغرفة يساعد في القضاء على الجراثيم ويمكن تحقيق ذلك بوضع قطرات مثل زيت شجرة الشاي في اناء يحتوي ماء مغلي ، أو بوضع قطرات من الزيت على المصباح الكهربائي قبل إضاءته .
- الاستنشاق لعلاج نزلات البرد والانفلونزا مثل زيت اللافندر والكافور .
- تنشيط الدورة الدموية وتدفق السائل الليمفاوي وإراحة العضلات المرهقة ومساعدة الجسم بالتخلص من السموم وتسكين الآلام بالتدليك بزيت اللافندر وبعض الزيوت العطرية الاخرى .



المكسرات

المكسرات مادة غذائية قيمة وقد استعملت لذلك الغرض منذ زمن طويل في عدة اماكن في العالم ولو انها كانت تعتبر كحلوى في الولايات المتحدة حتى زمن قريب نسبيا ،ويمكن الحصول عليها بسهولة وبسبب قلة محتواها المائي تكون غذاء مركزا كما انه يمكن حفظها ونقلها بسهولة وهي تتحمل النقل والتداول والحرارة المنخفضة ، واذا احتفظ بها في جو لطيف فإنها يندر ان تفسد غير انها قد تتلف نتيجة ظهور الديدان او ان تصبح زنخة او عفنة .

وتعزى قيمة المكسرات الغذائية اساسا الى محتواها البروتيني والدهني العالي وهي تحتوي ايضا على النشا والسكر احيانا وعلى ذلك تؤلف وجبة متعادلة للغاية وهي ايضا غنية بالعناصر المعدنية ، والمكسرات عديمة الضرر ما لم يأكلها الانسان بكميات كبيرة جدا شأنها في ذلك شأن أي طعام اخر ويمكن اكلها نيئة او مطهية او على صورة (زبد مكسرات) او عجينة وتطحن كثيرا لاستعمالها بديلة للقهوة ،وللمكسرات قيمة ايضا في تغذية الماشية وتسوق بقشورها او مقشورة .

ويمكن بصفة عامة تمييز ثلاث مجاميع من المكسرات وهي المكسرات ذات المحتوى الدهني العالي مثل : البندق وجوز الهند والكاجو والصنوبر ، وذات المحتوى البروتيني العالي مثل : اللوز و الفستق ، وذات المحتوى الكربوأيدراتي العالي مثل : جوز البلوط والكستناء .



الجوز Walnut tree

Juglans regia

الفصيلة الجوزية Juglandaceae

الاهمية الاقتصادية والاستعمال :

يزرع الجوز للحصول على ثماره و اخشابه وتحتوي البذور على ٧٧٪ مواد زيتية و٢١٪ بروتينات و٧٪ نشاء وفيتامين A و B وهي ذات طعم لذيذ وقيمة غذائية عالية وتستعمل بشكل واسع طازجة وفي صناعات الغذاء والحلوى ولها اهمية بالغة في أطعمة الحمية ويستحصل من البذور على زيت له قيمة غذائية عالية كما ويصنع من هذا الزيت الصابون والطلاء (الورنيش) بالإضافة الى ان له قيمة دوائية كملئم للجروح .

وتحتوي قشرة الثمرة الخارجية الخضراء وكذلك الورقة على فيتامين C والكاروتين P وفيتامين B_1 وتستعمل في الحصول على الفيتامينات ولصباغة الانسجة والصوف والسجاد اما اخشاب الجوز فهي من افضل الاخشاب لصناعة الاثاث ، وتستعمل الاوراق في الطب في معالجة داء الخنازير و الخرع كما يستعمل الجوغلون الموجود في الاوراق بشكل

مرهم في حالات السل الجلدي كمسكن للآلام ويستعمل مغلي الاوراق في حالات السل والخرع وداء السكري وفي حالات التهاب الحلق .



الفستق الحلبي Pistachio

Piastacia vera L .

Anacardiaceae الفصيلة الاناكاردية

الاهمية الاقتصادية والاستعمال :

الفستق الحلبي من النباتات ذات الاهمية الكبيرة وتحتوي بذوره على ٥٤-٦٠ ٪ زيت و١٧-٢٢٪ بروتين و ١٦ ٪ كربوهيدرات و ١,٤ ألياف و ٢,٣ ٪ رماد وتستعمل البذور طازجة او بعد تحميصها وتمليحها كما تستعمل في صناعة الجاتو والشوكولاتة وتضاف الى الانواع الممتازة من الجبن والمارتديلا ويضاهي زيت الفستق الحلبي زيت الزيتون ويستعمل في الغذاء وفي الانواع عالية النوعية من الطلاء اما الكسبة فهي من الاعلاف الجيدة .

وتحتوي الاوراق على ١٠ ٪ من المواد العفصية ويمكن استعمالها كمادة اولية للحصول على المواد العفصية كما تستعمل في الطب ويستحصل من الاشجار الذكرية على الراتنج الذي يستعمل في الطلاء وكلبان (العلك) ، ويوجد العديد من اصناف الفستق اهمها الحلبي (من سورية) ثماره كبيرة وتتفتح لوحدها والصقلي وثماره كبيرة ايضا والتونسي وثماره صغيرة ذات رائحة عطرة



اللوز Almond tree

Amygdalus communis L .

Rosaceae الفصيلة الوردية

الاهمية الاقتصادية والاستعمال :

تحتوي بذور اللوز الحلو والمر على ٥٠-٦٠ ٪ زيت له نفس التركيب كما تحتوي ٢٠-٣٠ ٪ بروتينات و ١٢-١٧ ٪ كربوهيدرات وخميرة المستحلبين ، بالإضافة الى ذلك تحتوي بذور اللوز المر على ٢,٥-٤٪ جليكوسيد سيانوجيني هو الأمغدالين ، ويحتوي اللوز على صنفين من الصعب تمييزهما مورفولوجيا و انما يختلفان عن بعضهما بالطعم والتركيب الكيميائي للبذور وهما :

١- اللوز الحلو (اللوز الحجازي) وهو حلو المذاق .

٢- اللوز المر وهو مر المذاق .

ويسود في الزراعة اللوز الحلو الذي يعطي بذورا غنية جدا وذات اهمية غذائية عالية اذ تحتوي اضافة لما سبق على الفيتامينات A و B وعلى السكر والاملاح كما تحتوي ايضا على الكالسيوم ،وكمية كبيرة من الفسفور ويستعمل اللوز طازجا

كما يستعمل في صناعة الشوكولا والمعجنات والجاتو و غيرها وما يتبقى بعد عصر البذور يعتبر من الاعلاف المركزة ، ويستعمل زيت اللوز طبيا كملين ولتهدئة التهاب الشعب القصبية وفي الامراض الجلدية والأكزيما كما يستعمل في قطرات الاذن كمسكن لألآم الاذن الوسطى ويرمم غشاء الطبل ويستعمل في كريمات التجميل ، وينصح الاطباء بتناول بذور اللوز كحلوى بعد وجبة الطعام نظرا لقوته الغذائية خاصة وانه يقوي النظر ويرمم الجهاز العصبي ويساعد على النوم الهادئ ويفتح المجاري البولية واللوز غذاء ثمين ونافع في حالات نقص الكالسيوم في الجسم لذا تنصح الامهات بتناوله اثناء الارضاع والحمل لأنه يقوي عضوية الجنين ، ولا تستعمل بذور اللوز المر في الغذاء على الاطلاق لأنها تحتوي على ٢,٥-٤٪ من جلوكسيد الامغدالين الذي ينشطر تحت تأثير خميرة المستحلبين الموجودة في البذور الى ذرتي جليكوز و بنزألدهيد ، وزيت اللوز المر لا يستعمل الا بعد تخلصه من الامغدالين او أنه يستعمل في صناعة الصابون ، واللوز من النباتات الجيدة لتربية النحل كما انه متحمل للجفاف.



البندق Hazelnut

الاهمية الاقتصادية والاستعمالات :

- أشجار البندق ضخمة ذات قلف خشن تحمل ثمار بنية كروية خشبية وغلافها عظمي صلب .
- الثمار ذات قيمة غذائية عالية ويستخرج منها زيت مقبول الطعم .
- اشار الباحثون الى ان المواد الغذائية الموجودة بالبندق صديقة للقلب والشرايين كونها مصدر ل (الأوميجا ٣)التي تمنع تخثر الدم وانسداد الشرايين وتخفض ضغط الدم وتقلل الخطورة في المصابين بمرض السكري من إصابتهم بأمراض القلب .
- البندق غني بفيتامين E وهو مضاد للتأكسد وضد الشيخوخة المبكرة .
- ايضا يحتوي البندق على مجموعة فيتامين ب (B_5,B_6,B_9) والتي لها دور في نظام المناعة ومفيد عند انخفاض نسبة السكر بالدم وايضا ضروري اثناء فترة الحمل .
- يحتوي البندق على الكثير من الاملاح والمعادن الضرورية وكذلك الألياف والدهون الغير مشبعة وخالي من الكولسترول .



جوز الهند Coconut

النارجيلية Cocoeae

الاهمية الاقتصادية والاستعمالات :

- نخلة جوز الهند أحد النباتات الاقتصادية الهامة جدا في العالم .
- لجوز الهند ثمرة مشمشية حسليه جافة ذات ثلاث جوانب ولها غلاف ثمري ليفي بني محمر .
- يعتبر ماءه مشروبا لذيذا ملطف وقد يؤكل اللب نيئا أو يبشر أو يجفف لعمل جوز الهند المجفف .

- لبن جوز الهند يستخلص من لب الثمرة بعد عصرها وهو مقبول الطعم وبديل جيد للبن الابقار ويحتوي على العديد من الفيتامينات .
- ايضا يعتبر زيت جوز الهند ذو قيمة غذائية في الطهي حيث ان تركيبته الكيمائية لا تتحول الى سلسلة من الاحماض الدهنية عند التعرض لدرجات الحرارة العالية ،كما انه يحتوي على ٥٠-٥٣٪ من حمض اللوريك وهذا الحمض يوجد في لبن الثدي .
- يمكن تخزين جوز الهند لفترة طويلة حيث أنه يحتوي على خواص طبيعية من مضادات الاكسدة .
- أحد المكونات التي تدخل في صناعة الصابون الطبيعي ومنتجات العناية بالجلد والشعر .
- مشروب ماء جوز الهند يعتبر من مشروبات الطاقة الطبيعية النقية بيولوجيا الخالية من الاثار الجانبية .



الكستناء **Chestnut**

الفصيلة البلوطية

الاهمية الاقتصادية والاستعمالات :

- تعرف ب أبو فروة وهي من المحاصيل الغذائية في امريكا و أوربا وشرق اسيا .
- يمكن طحن الكستناء للحصول على دقيق يمكن استخدامه في اعداد الخبز والمعجنات والكعك .
- مصدر عالي للألياف والاحماض الدهنية الغير مشبعة والبوتاسيوم والحديد .
- تؤكل الثمار نيئة أو مشوية أو مسلوقة .



الصنوبر **Pinus**

الصنوبرية **Pinaceae**

الاهمية الاقتصادية والاستعمالات :

- من الاشجار المعمرة دائمة الخضرة وله العديد من الفوائد ويدخل في صناعة الاثاث وتتميز الادوات المطبخية المصنوعة من الصنوبر بمقاومتها الشديدة للجراثيم .
- عند جرح ساق هذه الاشجار ينساب منها سائل عطري زيتي عند تقطيره ينفصل عنه الراتنج المعروف بالقلفونية ويبقى الزيت المعروف بزيت التربنتين حيث يستعمل المكونان في الصناعة والطب .
- له فوائد غذائية يمكن صنع دقيق منه او استخراج الزيت من بذوره .
- تصنع من الصنوبر الحلويات كما انه يدخل في بعض المأكولات كتوابل ومزين لها ومطيب لنكهتها وطعمها .





الفصل الخامس

- التوابل والبهارات
- المشروبات الغيركحولية





التوابل والبهارات

- ان قصة التوابل و المحوجات ومواد البهارات الاخرى هي احد الفصول الممتعة في تاريخ منتوجات الخضراوات .
- لقد عرفت فوائد التوابل العديدة منذ العصور القديمة ولم تقتصر على تحلية الاطعمة التي لا طعم لها واعطاء نكهة للأغذية المتشابهة بل استخدمت كمادة حافظة ايضا .
- كان لصفاتها العطرية فائدة في التغلب على روائح الاغذية غير الجيدة وفي الطب .
- لا يمكن ان نصنف التوابل على انها من الاطعمة لأنها لا تحوي الا قليلا من القيمة الغذائية ولكنها تنتج مذاقا مقبولا ورائحة للطعام وتزيد كثيرا من متعة الاكل وهي فاتحة للشهية وتزيد من ادرار العصارات المعدية ولهذا فغالبا ما يشار إليها على أنها ملحقات غذائية .
- ما تكتسبه التوابل من قيمة أيا كانت هي نتيجة وجود الزيوت الطيارة او عناصر عطرية اخرى .
- تستعمل كطاردة للغازات ومضادات للسموم ومخفية للطعم غير المستحب للعقاقير الاخرى .
- لها دور هام في كثير من الصناعات وتستخدم في العطور والصابون والبخور وكأصباغ وفي علم الانسجة وفي فنون مختلفة.
- تدخل تحت التوابل عادة كل منتوجات الخضراوات العطرية التي تستخدم في تحلية الطعام والشراب .
- المحوجات توابل او بهارات مذاقها حاد وتضاف للطعام عادة بعد نضجه
- أرواح العطور هي مستخرجات مائية او كحولية للزيوت الطيارة .
- نظرا لصعوبة التمييز بين التوابل والمحوجات ومواد البهارات الأخرى فانه يحسن ان تعامل هذه المجموعات على أساس الشكل الخارجي أي طبيعة جزء النبات الذي يستعمل .

أولا: التوابل التي تنتج من الجذور وأعناق الجذور :

أ- الخولنجان

- عشب معمر وله عنقود من الازهار الجميلة والريزومات بنية محمرة ذات رائحة عطرية بهاريه ومذاق لاذع كمزيج من الفلفل والزنجبيل .
- يستعمل الخولنجان في الطبخ وفي اعطاء نكهة للمشروبات وخاصة المرة .
- له استعمالات طبيه مثل : ضد البرد والسعال عند غليه مع الحليب- وضد آلام البطن والقي والاسهال – مقوي للمعدة ومضاد للالتهابات ومضاد للجراثيم وطارد للغازات .

ب-الزنجبيل

- نبات الزنجبيل عشب معمر قائم ذو ريزومة غليظة وتتفرع كأصابع اليد ويتطلب النبات تربه غنية بالرطوبة وطقس حار ويتكاثر بالريزومات .
- تحوي الريزومات نشا واصماغ وراتنجات وزيوت طيارة .
- يمكن تجفيف الزنجبيل بعد تنظيفه وتقشيره تحت اشعة الشمس ثم يحتفظ به .

- يضاف للأطعمة كالحساء والمخللات والخبز والفطائر وتتبيل اللحوم بأنواعها وايضا كمشروب .
- ترجع رائحة الزنجبيل العطري الى وجود زيت طيار ،واما طعمه اللاذع فيرجع الى وجود راتنج زيتي غير طيار هو الجنجرين .
- له استخدامات طبيه مثل : يوسع الاوعية الدموية في الجلد مسببا الشعور بالدف ويزيد العرق – يفيد في علاج النقرس ولا يعطى للحوامل – يستخدم في حالات التهاب المفاصل والمغص والاسهال والغثيان – مفيد في حالات نزلات البرد – في حالات الارق والقلق والتوتر العصبي – لتقوية القلب وتنشيط للدورة الدموية وإذابة الكولسترول – بالإضافة الى امراض المخ والزهايمر وغيره .
- تعاطيه يوميا يمكن ان يتدخل في امتصاص الحديد والفيتامينات التي تذوب في الدهون (K,E,A,D,) وبعض مشتقات المضادات الحيوية .

ج– الكركم :

- يجمع جذر الكركم بين خواص الصبغة والتوابل ومصدر البهار الملون هو الريزومات وهي غليظة وذات درنات مستديرة وتنظف عادة وتغسل وتجفف في الشمس .
- الكركم عطري ورائحته مسكية وطعمه لاذع مر ويستخدم في اعطاء نكهة للطعام ولتلوين الزبد والجبن والمخللات والمستردة وغيرها من المواد الغذائية وهو أحد العناصر الاساسية في الكاري (مجموعه من عدة توابل تنتشر بالهند)
- له استخدامات طبية مثل: مضاد قوي للأكسدة وللفيروسات وللالتهابات والسرطانات ويتمتع بخصائص خافضة للكولسترول – ينصح به كعلاج لالتهاب الكبد سي – يمنع المغص وطارد للغازات وله تأثير في الامراض الجلدية ويخفض ضغط الدم .
- الرائحة المميزة للكركم نتيجة وجود الزيت الطيار كركومين Curcumins .

ثانيا : التوابل التي يحصل عليها من القلف:

أ– القرفة :

- نبات القرفة الهندي هو مصدر القرفة وهو شجرة دائمة الخضرة ، وفي الزراعة تقطع الاشجار الصغيرة فتخرج على الجذور مجموعات خضرية من الفسائل ،تزداد في الطول وهي التي تهيئ الانتاج التجاري ،تقطع مرتين في السنة وينزع القلف(اللحاء) وتكشط الاجزاء الداخلية والخارجية وتحزم الأعواد المركبة بعد تجفيفها وتعد للشحن .
- تستخدم المخلفات كمصدر لزيت القرفة وأوراق النبات وجذوره عطرية ايضا ولكنها اقل من القلف .

- القرفة من اعظم التوابل المحبوبة المستخدمة في تعطير الطعام وتستعمل ايضا في الحلوى والعلك والبخور ومعجون الاسنان والعطور
- يستعمل زيت القرفة طبيا كمادة مصلحة للمعدة ومضاد للسموم وكمادة قابضة .
- يفيد مغلي لحاء القرفة في الغثيان والقيء والاسهال ،ويخفض الضغط الدم العالي.
- من أهم المركبات المكونة للزيت مركب يعرف باسم سينمالدهيد وهو الذي يعزى إليه أكثر التأثيرات الدوائية .

ثالثا: التوابل التي تنتج من الأزهار أو براعم الازهار :

أ- القرنفل

- هي البراعم المقفلة لشجرة صغيرة دائمة الخضرة مخروطية متماثلة ، وتعطي في الحالة الطبيعية مجموعات كبيرة من الأزهار القرمزية .
- تميل البراعم الزهرية للخضرة أو الحمرة قبل الجفاف وتتحول الى بنية سهلة الكسر بعده وتشبه المسمار في شكلها ويأتي الاسم الانجليزي Clove من الكلمة الفرنسية Cloue التي تعني مسمار .
- القرنفل له قاعدة أسطوانية يعلوها انتفاخ كروي وهو التويج غير المتفتح ويحاط بالكأس ذات الاسنان الاربع .
- بجمع القرنفل يدويا وتنظف ثم تجفف في الشمس أو في الافران .
- القرنفل ذو خاصية عطرية عالية ومذاق لطيف وله خاصية مدفئة وفوائد لا حصر لها .
- يستخرج من بذور القرنفل زيت طيار يسمى الأوجينول والذي له خصائص علاجية خاصة لآلام الاسنان.
- يستعمل كتوابل اثناء الطبخ وفي الصلصات وفي المخللات وكمشروب .
- يستعمل القرنفل طبيا كمنشط وفي تعطير النفس والهواء في الحجرات .
- للزيوت العطرية للقرنفل فوائد كثيرة كمساعدة للهضم ومضادة للسموم والاحتقان ، ويدخل في تركيب معاجين الاسنان ومنظفات الفم ،ويستخدم الزيت في الصناعات التطبيقية مثل العطور والصابون .

ب- الزعفران :

- الزعفران هو صبغ أصفر زاهي اللون يضيف نكهة طبيعية للطعام ،ينتج عن طريق تجفيف مياسم الزهرة وجزء من الأقلام لنبات الزعفران السوسني .
- تنزع المياسم من الزهور المتفتحة وتجفف في الظل على شبكة رفيعة على نار هادئة ، وهذه المادة لونها أحمر برتقالي وذات رائحة نفاذة مميزة وتحفظ في أوعية زجاجية محكمة حتى لا تفقد قيمتها .
- يستخدم الزعفران في الطهي وفي تلوين الحلويات ولتتبيل أنواع من الطعام .
- للزعفران استخدامات طبية مثل طارد للغازات وانتفاخ البطن – علاج ألتهابات الجهاز التنفسي والسعال – يستعمل كمضاد للأكسدة في مجال المنتوجات الدوائية ومستحضرات التجميل وكمكمل غذائي .



رابعا: التوابل التي تنتج من الثمار :

أ- الفلفل الحلو :

- شجرة الفلفل الحلو شجرة معمرة لها ثمار تجفف لعدة ايام فتتجعد ويتحول لونها الى بني محمر غامق وتزداد الرائحة .
- يستعمل الفلفل الحلو كبهار في الطعام لوحده أو مختلط بمادة أخرى ويضاف للشوربات والصلصات والمخللات

ب- الفلفل الاسود :

- نبات متسلق ضعيف يستند الى دعامات له جذور عرضية واوراق قلبية دائمة الخضرة ينمو بالهند .
- الفلفل الاسود هو الثمرة غير الناضجة المجففة وهي ذات لون بني محمر أو أسود وسطحها مجعد .
- ولأعداد الفلفل الاسود للتجارة تجمع الثمار عندما يحمر عدد قليل من الثمار في كل سنبلة وتلقط السنابل يدويا وتجفف في الشمس أو في الدخان وتعامل احيانا بالماء المغلي كعملية تحضيرية للتجفيف وعندما تجف تقلب حبات الفلفل وتغربل وتعبأ للشحن .
- يحتوي الفلفل الاسود على مادة البيبيرين وهي مادة قلويدية يعود الطعم الحار للفلفل لهذا المركب .
- له استخدامات طبية فهو منشط للمعدة وفاتح للشهية ويزيل الرشوحات والنزلات الصدرية .
- يحتوي الفلفل الاسود على زيوت طيارة واهم مركب فيها هو مركب الفلاندرين والديبيتين وتعود رائحة الفلفل المميزة لهذا الزيت .

ج- الفلفل الابيض :

- يحضر من الثمرة اللبية القريبة من النضج وهي تلقط وتجمع وتوضع في أكوام لتخمر أو تنقع في الماء وينزع بذلك اللب والغطاء الخارجي للبذرة .
- الفلفل الابيض أصفر اللون أشهب وسطحه الخارجي أملس ويحضر عادة بسحق الاجزاء الخارجية من حبات الفلفل الاسود بالآلات ورغم قلة حرافته عن الفلفل الاسود الا انه يفضل تجاريا .
- يستخدم الفلفل الابيض في العديد من الوصفات كمنكهات وتوابل .
- يحسن الفلفل الابيض عملية الهضم في الجسم وكمصدر ممتاز للحديد وفيتامين K ، وهو مضاد لآلام واحتقان الانف ويحافظ على سلامة القلب والصحة العامة .

د- الينسون البري :

- الينسون ثمرة لشجرة صغيرة دائمة الخضرة ، وتتكون الثمار النجمية الشكل وذات اللون البني المحمر من ثمان كربلات لكل بذرة صلبة لامعة ، وللبذرة والثمرة رائحة عطرية عالية .
- تجمع الثمار قبل نضجها وتجفف أو تقطر مباشرة لاستخراج الزيت .

- يستعمل كبهار للطعام وكمطيب وكمشروب وفاتح للشهية .
- يمضغ لينقي النفس ويساعد على الهضم ويستعمل الزيت في الطب كمصلح للمعدة وكطارد للبلغم .



ج- الفانيلا :

- النبات عشبي متسلق ذو جذور عرضية منتفخة وأوراق كبيرة عصيريه وأزهار صفراء مخضرة وثماره طويلة رقيقة صفراء علبيه شبيهة بالقرون وتعرف بقرون الفانيلا .
- نكهته غير مستحبة حتى ينضج القرن واثناء عملية النضج يتحول أحد الجلوكوسيدات بفعل انزيم معين الى مادة متبلورة تعرف بالفالين وهي ذات رائحة مميزة ونكهة خاصة يسهل ثنيها ويتحول لونها الى بني قاتم وتظهر بلورات من الفانلين عادة على سطحها .
- تستعمل الفانيلا في اعطاء طعم للشكولاتة والمثلجات والحلوى والكعك والمشروبات .

د- بذور الخيميات :

- تتميز الفصيلة الخيمية الكبيرة بثمارها العطرية وتتكون هذه الثمار من كربلتين كل منها لها بذرة واحدة ، وتعرف بالثمرة الفالقة وتحتوي زيوت طيارة .
- تستعمل بذور الخيميات لإعطاء رائحة طيبيه وتشمل (الينسون — الكراوية —الكرفس– الكزبرة — الكمون — الشبت — الشمر)
- تستعمل هذه البذور في المخابز وفي العطور وفي الطب والمشروبات .
- يستخرج من هذه البذور زيوت تدخل في صناعة الصابون والعطور.



خامسا : التوابل التي تنتج من البذور :

أ- الحبهان :

- عشب معمر يبلغ من ٦-١٢ قدم في الارتفاع موطنه الهند والثمار علبيه مثلثة ورقيقة والبذور صغيرة .
- يستعمل الحبهان (الهال) في الكاري والفطائر والمخللات واغراض الطبخ ويضاف للقهوة العربية ويعطيها طعم مميز .
- يستعمل الزيت ايضا في الطبخ وفي اعطاء مذاق خاص للمشروبات .
- كشفت دراسات علمية ان الحبهان له فوائد طبية كوقاية من تسوس الاسنان وامراض اللثة ويحتوي على مركبات تحارب الجراثيم والبكتريا الجلدية .

ب–**حبة البركة :**

- عشب معمر في غرب أفريقيا والثمار علبيه برتقالية اللون كمثريه الشكل بها البذور ذات الرائحة العطرية المميزة .
- تستعمل في الطب ولها استخدامات طبية واسعة .
- تضاف كمنكهات في الطعام وتضاف في الخبز والمعجنات وغيرها من الاستخدامات .
- يحتوي زيت حبة البركة على العديد من الاحماض الدهنية الاساسية كما تحتوي حبة البركة على مضادات الاكسدة مثل الجلوتاثيون و Nigellone .

ج– الحلبة :

- نبات بقلي حولي ذو ازهار بيضاء وقرون طويلة رفيعة .
- تستعمل البذور كمشروب وفي الطهي كمنكهات .
- للحلبة استعمالات طبية واسعة .
- تستعمل الخلاصة من بذور الحلبة مع مواد عطرية اخرى في صنع مادة مطيبة هي الاسفندان الصناعي .

سادسا : التوابل التي تنتج من الأوراق :

- استعملت الاوراق العطرية لنباتات كثيرة منذ مدة طولية كمطيبات ولقيمتها الطبية .
- من النعناعات الهامة التي تستعمل كمواد معطرة نذكر الريحان و المردقوش و النعناع و المريمية و الزعتر البري والحبق والزعتر وورق الغار .
- يستعمل الزيت الطيار الذهبي المصفر للريحان في العطور وفي المشروبات المختلفة .
- تستخدم الاوراق والازهار والسوق الدقيقة للمردقوش لتطييب الحساء والاطعمة المطبوخة والصلصات ويستخدم الزيت الطيار في الصابون والعطور .
- النعناع له رائحة منعشة ومذاق بارد يمكث لمدة طويلة ،وتستخدم الاوراق لدرجة كبيرة لأغراض التطييب والزيت الذي ينتج من التقطير بالبخار ذو اهمية كبرى ومحتوى عالي من المنتول .
- يشتق الثيمول من زيت الزعتر ويستعمل كمطهر في غسول الفم ومعاجين الاسنان وكمادة مضادة للفطريات وكعلاج داخلي وهو ذو أثر مضاد لدودة الانكلستوما ويستعمل ايضا في الصناعة .
- تستعمل أوراق البقدونس لتزيين الطعام وتطييب الحساء والأومليت والحشو وهي مصدر ممتاز لفيتامين ج .



المشروبات ونباتاتها

Beverage plant

تعتبر المشروبات ذات الانواع المختلفة جزءا اساسيا من غذاء الانسان ذلك لما تحويه من سوائل وقد بحث الانسان منذ اقدم العصور عن المشروبات السائغة والمنعشة ، واستعمل في ذلك ألاف الانواع النباتية ومنها :

مشروبات غير كحولية تحتوي على الكافين :

- تستعمل المشروبات التي تحتوي على الكافين في ارجاء العالم كله لخصائصها المنبهة والمنعشة .
- قد نشأت القهوة في مناطق مجاورة لجنوب غرب اسيا .
- يستعمل الشاي الذي يوجد بجنوب شرق اسيا نصف سكان العالم .
- الكافين عبارة عن قلويد له بعض القيمة الطبية كغيرة من هذه المجموعة من المنتوجات النباتية وهو مدر للبول ومنبه للأعصاب ورغم ان كميات الكافين الكبيرة ضارة كما هو الحال في العقاقير الأخرى فانه يوجد بهذه المشروبات بكميات قليلة ويندر ان تزيد على ٢٪ ولا يعاني الشخص المتوسط البالغ اثرا مرضيا من استعمالها المعتدل .
- يجب ان يتحاشى ادمانها الزائد ويجب الا يستعمل المكيفات التي تحتوي على الكافين الا قليلا او لا يستعملها الاطفال مطلقا ولا الذين يشكون من اضطرابات الاعصاب .



أ- البن Coffee

- نبات البن هو من اهم نباتات المشروبات من وجهة النظر التجارية .
- نبات البن موطنه الحبشة ونقل للجزيرة العربية ثم دخل النبات بالتدريج اماكن اخرى وادى هذا الى اقامة بيوت القهوة الشهيرة
- انواع البن : ينتمي البن لجنس كوفيا الذي يحوي حوالي ٢٥ نوعا ، ثلاثة منها فقط ذات اهمية تجارية : البن الغربي ، بن الكونغو ، البن الليبيري .
- البن العربي مصدر ٩٠ ٪ من استهلاك العالم والنبات موطنه الحبشة وهو شجيري جميل او شجيرة صغيرة واوراقها دائمة الخضرة وتعرف الثمار احيانا بالكريز وهي لبية لحمية صغيرة يتحول لونها من الخضر الى الاصفر ثم الاحمر او القرمزي .
- يشغل البن الكونغو الجزء الاكبر من المساحة المنزرعة بإندونيسيا ولا يرقى بن الكونغو في الجودة الى مرتبة البن العربي .

- البن الليبيري وموطنه الساحل الغربي لأفريقيا والنبات اضخم واقل تعرضا للأمراض ويخلط بأنواع اخرى اجود منه لرداءة طعمه ورائحته .
- تلتقط عنيبات البن يدويا عندما تنضج تماما وتعرض للشمس مع وقايتها من المطر ويزال الغشاء .
- يصدر البن احيانا والغشاء في موضعه ثم تحمص فتتكون الرائحة والطعم واللون اثناء هذه العملية ولا يشترط ان تكون درجة التحميص واحدة لصنفين من البن لاختلاف الحرارة المستعملة وقت العملية ويطحن البن عادة قبل ان يباع للمستهلك وتحتوي حبات البن المحمص من ٠,٧٥ الى ١,٥٪ كافين وهو المادة المنبهة وزيت طيار يسمى الكافيول وهو سبب الرائحة والطعم والجلوكوز والدكسترين والبروتينات ويوجد ايضا زيت دهني ويميل الاخير الى التعطين اذا ترك البن مدة طويلة .
- وهناك طرق كثيرة لاستعمال البن عدا الاستعمالات المعروفة بالولايات المتحدة ففي تركيا يؤكل البن المطحون المخلوط بالسكر والقهوة التركية وفي سومطرة تنقع اوراق البن فتعطي مكيفا جميلا ذا طعم جيد وتستخدم المواد المتخلفة كاللب والنشا كمخصبات او وقود وفي صناعة الكافليت وهي مادة لدنة ولها خواص عازلة جيدة .



ب- الشاي Tea

- الشاي هو أحب المشروبات التي تحتوي على الكافين ويستعمله نصف سكان العالم ويحضر من الاوراق الجافة لنبات الشاي .
- نبات الشاي في الطبيعة شجرة صغيرة والازهار بيضاء او قرمزية وتنتج بعدها ثمار علبيه ويساعد التقليم المستمر على تكون سوق جديدة وهذه البراعم الغضة كما تعرف هي مصدر الانتاج التجاري .
- تجمع اوراق يدويا او بالمقصات وتعتمد طبيعة الشاي على عمر الاوراق وتختلف الرائحة والصنف باختلاف التربة والطقس وعمر الورقة ووقت القطف وطريقة التحضير .
- تتم عملية تحضير الشاي من الاوراق عامة كما يلي :

تعرض الاوراق اولا للشمس او تدفأ في صوان ضحلة حتى تلين وتصبح قابلة للانثناء وتلف بعد ذلك باليد او بالآلات فتجعد الاوراق وتزال بعض العصارة وتجفف الاوراق المجعدة والمثنية في النهاية بالشمس او فوق النيران او بتيار هوائي ساخن والناتج النهائي وهو ما يعرف بالشاي الاخضر اوراقه جافة داكنة وذات صفات متماثلة .

- تحضر انواع الشاي المعطرة بتجفيف الاوراق مع ازهار ذات رائحة مثل الياسمين ثم تغربل الازهار الجافة .
- يشحن الشاي بالسفن عدة في صناديق خفيفة مبطنة بالرصاص او القصدير لحمايته من الهواء والرطوبة واحيانا في طرود صغيرة مبطنة برقائق المعادن .

- يحتوي الشاي على ٢٪ الى٥٪ شايين وهو قلويد يناظر الكافيين ويوجد مع زيت طيار وكمية مقبولة من التانين (١٣٪–١٨٪) وعند عمل الخلطة بالماء الساخن يذوب القلويد والزيت ويصبح للمشروبات الناتج اثر منبه وطعم مميز ورائحة واذا نقعت الاوراق لمدة اطول يذوب الدباغ ويصبح السائل مرا ويفقد صفاته المفيدة .

- **الكاكاو والشكولاتة Cocoa and Chocolate**
- يحضر الكاكاو والشكولاتة من بذور الكاكاو أو شجرة الكوكوا وموطنها الاراضي المنخفضة بأمريكا الاستوائية .
- كانت الشكولاتة المشروب الرئيسي للسكان الاصليين بأمريكا .
- الكاكاو محصول استوائي حساس للجفاف والرياح ويتطلب حماية من أشعة الشمس المباشرة ومن الرياح الشديدة ،وتزرع مع الكاكاو عادة المحاصيل السريعة النمو واشجار الظل الدائم .
- شجرة الكاكاو ارتفاعها من١٥– ٢٥ قدما وذات فروع عديدة وتنضج الثمار ويتغير اللون من الاخضر الى الارجواني المحمر وتكتسب الثمار الجافة اللون البني الكستنائي .
- عند تحضير البذور أو حبات الكاكاو للسوق تقطع القرون الناضجة بعناية بواسطة السكاكين ثم تفتح ويستخرج اللب والبذور وتخمر عادة وتجفف احيانا في الشمس فقط .
- تنتج الشكولاتة المرة وهي نقطة البداية ويحضر منها الشكولاتة الحلوة بإضافة السكر وايضا الحليب والمكسرات وغيرها .
- يحضر الكاكاو بإزالة ٢/٣ الزيت الدهني في عصارات مائية وطحن المتبقي ،يشكل هذا الزيت زبدة الكاكاو وهو دهن ابيض او مائل للاصفرار ذو رائحة مميزه ومتماسك في درجات الحرارة العادية ويستعمل في صناعة الشكولاتة وفي مستحضرات التجميل وفي العطور والاغراض الطبية .

د– الكولا :

- تستعمل بندقة الكولا وتحضر المشروب بطحن البذور عند الاستعمال ، وغليان بعض المسحوق في الماء لبضع دقائق
- تحتوي الكولا على ٢٪كافين مع بعض العناصر الأخرى ولذلك فهو منشطه جدا ، ويستورد جوز الكولا من الولايات الامريكية لاستعمالها في كثير من المشروبات الخفيفة .
- بغض النظر عن التسمية فإن منتجات الكولا الحديثة لم تعد تحتوي على مستخلص جوز الكولا بل منتجات تنكه بالسكر وحمض الستريك والفانيليا والقرفة وغيرها من المنكهات ولكل ماركة تجارية خلطة خاصة تتميز بها عن باقي المنتجات المنافسة ،ونظرا لاحتوائها على تراكيز عالية من مادتي الكافيين والسكر فقد ثبت أن لتناول كميات كبيرة من الكولا المصنعة تأثيرات صحية سلبية تتمثل في زيادة الوزن والقلق وتسارع نبضات القلب ولازال مدى خطورة هذه المشروبات ومقدار الكمية الأمنه منها محل نقاش بين الخبراء .







الفصل السادس



- النباتات الطبية
- نباتات الهلوسة والمخدرة





النباتات الطبية

- لقد استخدم الانسان منذ نشأته حين كان يحاول الشفا من الامراض والتخلص من المتاعب الجسدية
- لقد كان الاهتمام بنباتات العقاقير كبيرا في جميع الحضارات الاولى فاستعلمت الصين عقاقير كثيرة كذلك كان الاشوريون والبابليون و العبرانيون القدماء على علم بطرق استخدامها .
- اننا نهتم كثيرا في علم النبات الاقتصادي بذلك الفرع من العلوم الطبية التي تتعلق بنباتات العقاقير نفسها ويعرف هذا الفرع بعلم الاقربازين وهو يهتم بحفظ العقاقير الخام والمواد الاولية وتاريخها وتجارتها وجمعها وانتاجها وتعريفها .
- تزرع نسبة قليلة من نباتات العقاقير ويتم الحصول على معظم العقاقير باستخلاصها من النباتات البرية التي تنمو في جميع انحاء العالم .
- ترجع اهمية النباتات الطبية الى وجود بعض مواد كيماوية خاصة في انسجة النبات ولها تأثير فسيولوجي معين على جسم الانسان واهم هذه المواد هي المواد القلوانية و مركبات الكربون والايدروجين والاكسجين والازوت والجلوكوسيدات والزيوت العطرية والزيوت الدهنية والراتنج و الدباغية والصموغ .

أولا : العقاقير المستخرجة من الجذور وغيرها من الاجزاء الارضية



١- الجنسة (الجنسنج):

ان مادة الجنسة مادة من اهم العقاقير في الصين حيث يعتبرها الاهالي شافية من مجموعة كبيرة من الامراض المتعددة والجنسة الحقيقية نبات يعيش في شرقي اسيا وكان بادئ الامر هو المصدر الوحيد للعقار الا ان الطلب عليه قد زاد كثيرا مما ادى الى استخدام الجنسة الامريكية في السنين الاخيرة وقد استأصل الجامعون النبات البري الذي يعيش في الغابات الشرقية ولذا فهو يزرع الآن ويستعمل بعض الجنسة في الولايات المتحدة كمادة منبهة ومقوية للمعدة .

٢- العرقسوس :

لقد عرف العرقسوس منذ القدم ونبات العرقسوس عشب معمر ينمو بريا في جنوب اوروبا وفي أواسط وغرب اسيا وهو يزرع كذلك في كثير من البقاع بهذه المنطقة ، ولأعداده للتجارة تجفف البذور في صوامع عدة شهور وتشحن على هيئة قطع اسطوانية ويستعمل العرقسوس طبيا كمادة ملينة للجلد ومنفثه للبلغم ولإخفاء طعم التحضيرات غير المستساغ .



ثانيا : العقاقير المستخرجة من القلف

أ- الكسكرة

يستخرج هذا العقار المشهور من نبات عوسج فارس ذي اللون الاحمر البني ويعتبر العقار الاول بين العقاقير التي اصلها امريكا الشمالية وتنمو شجرته في شمال غربي الولايات المتحدة وما جاورها من كندا كما انه يزرع من حين الى حين وقد استخدمه قديما الهنود الغربيون والغزاة الاسبان الذين اطلقوا عليه اسم كاسكارا ساجرادا او القلف المقدس وللأغراض التجارية يقشر القلف على شكل اشرطة طويلة في اثناء الصيف ويجفف على أرفف ويجب حفظه مدة سنة قبل استعماله والكسكرة مادة مقوية وملينة .

ب- الدردار الاحمر

ان القلف الداخلي لنبات الدردار الاحمر وهو شجرة كبيرة تعيش في شرقي امريكا الشمالية هو مصدر العقار غير السام وينزع القلف من هذا النبات في الربيع وتستبعد طبقاته الخارجية وتجفف الاجزاء الداخلية منه وقلف الدردار ذو رائحة خاصة ويحتوي على المخاط ويستخدم لتأثيره الملطف على الانسجة الملتهبة سواء أكان استخدامه على الصورة الخام ام على هيئة اقراص سكرية .

ثالثا : العقاقير المستخرجة من السيقان والاخشاب



شجرة المر :

شجرة ثمينة الاخشاب اذ ان خشبها لامع ابيض مصفر ذو حبيبات دقيقة وتشحن الكاسيا على هيئة قطع من الحطب ويحضر العقار بعد نشر شظايا الخشب والمادة طعمها مر جدا وتستعمل كمادة مقوية وفي علاج التخمة والملاريا وكذلك تستخدم كمبيدة للحشرات .

رابعا : العقاقير المستخرجة من الاوراق

أ- الصبار :

الصبار نبات من نباتات المناطق الحارة ذو اوراق عصرية وأزهار جميلة وهو يزرع كثيرا في صوبات وتحتوي الاوراق على عصير راتنجي يحوي عدة جلوكوسيدات واذا قطعت الاوراق ووضعت في احواض فان عصيرها يسيل ببطء ويمكن جمعه ثم يبخر العصير في قدور ويتحول الى كتلة سوداء لزجة يمكن تجميدها ويستعمل الصبار اساسا كمادة مسهلة .



ب- السنامكي :

يستخرج العقار القديم من الوريقات الجافة والثمار لأنواع عديدة من نبات الكاسيا التي تعيش في المناطق الجرداء في الاقليم المصري وشبة جزيرة العرب ، والاهالي يجمعون الاوراق ويجففونها في الشمس ويعبئونها في بالات وتستعمل السنامكي كمادة مسهلة .



ت- الشيح :

ان نبات الشيح الرومي نبات معمر وهو مصدر لزيت عطري يستخرج بوساطة تقطير الاوراق الجافة للنبات بالبخار ، في عمل ادوية للتدليك (مروخ) ، والشيح ضار جدا اذا استعمل بكمية كبيرة



خامسا : العقاقير المستخرجة من الازهار

البابونج :

ان البابونج عقار قديم يستخرج من نبات البابونج ويزرع هذا النبات الذي يشبه الاقحوان وموطنه اسيا في الولايات المتحدة وغيرها وتحتوي الازهار القرصية المجففة على زيت عطري ويستعمل نقوع الكاموميل للتقوية ولتنبيه المعدة وتستعمل الازهار لنبات البابونج النبيلي في أغراض مماثلة كمكمدات لعلاج الالتواءات والكدمات والروماتيزم .

سادسا : العقاقير المستخرجة من الثمار والبذور

الحنظل :

ان الجزء الاسفنجي الداخلي لثمرة الحنظل مصدر مادة طبية جلوكوسيدية تسمى كولو سينث ، والنبات زاحف معمر يعيش في المناطق الدافئة من اسيا وافريقيا وهو منتشر الان انتشارا عظيما ويزرع في منطقة البحر المتوسط ويشحن في بالات ويستعمل الكولوسينث كمادة مسهلة قوية .

نباتات الهلوسة والمخدرة

ان النباتات المخدرة التي تحتوي على القلوانيات لها فوائد طبية عندما تستعمل بكميات غاية في الصغر فهي تستعمل مسكنات للألم ومنومات ومهدئة للقلق والخوف ولكن من السهل ان تحدث اضرارا وظيفية خطيرة ولذا ينبغي ان تستعمل بروية تامة وتحت رعاية الطبيب فقط ولا يقبل أي عذر في استعمالها بغير هذه الشروط .

وتختلف المخدرات في تأثيرها على الانسان فيعمل الكوكايين والافيون كمسكنات على النشاط الذهني وتسببان حالة من الراحة البدنية و العقلية ويصحب ذلك بلاده او توقف في الشعور والادراك مع الاقلال من الوعي وغالبا ابطاله كلية .

اما القنب الهندي والبيوت وفطر الذبابة والكابي والمخدرات التابعة للفصيلة الباذنجانية فتسبب هياجا ذهنيا مع هلوسة وتخيلات مرئية و توهمات ويسبب استعمالها تخديرا فد يصحبه او يتبعه فقدان الوعي او اعراض اخرى تدل على ان المخ لم يعد يؤدي وظائفه بصورة طبيعية .

وللكافاكافا تأثير منوم وتؤدي الى استحداث الغيبوبة .

الكوكا

- ان نبات الكوكا هو المصدر المخدر المعروف بالكوكايين وعادة مضغ اوراق هذا النبات سواء أكانت الاوراق كاملة ام مسحوقة عادة قديمة بين الهنود .
- يستطيع الذين يستعملون الكوكا مقاومة الانهاك البدني والذهني والعمل لمدة طويلة بدون غذاء او شراب ويتراوح متوسط استهلاك الكوكا بين٢٥ الى ٥٠ جراما في اليوم ويتبع مضغ الكوكا بعد راحة قصيرة تأثير المنبه ومنشط كبير اذ ان المخدر يؤثر مباشرة على الجهاز العصبي المركزي ويسبب ارتفاعا معنويا لدرجة ان المتعاطي يستطيع ان ينسى الجوع او الألآم الاخرى وقد يؤدي تكرار استعمال الكوكا الى التعود عليها وتؤدي الى تدهور القوى البدنية والمرض او حتى الموت حيث تؤدي الى سوء التغذية ، وتمضغ الاوراق مع الليمون ومواد شديدة القلوية من فتات بعض النباتات مثل اوراق الكوينيا والسكروبيا .
- استعمال الكوكا ومشتقاتها الكوكايين خاضع لأشد الانظمة صرامة في اغلب الدول .



الافيون

الافيون من المخدرات القديمة جدا وهو عبارة عن عصير مجفف الذي يسيل من الثمرة العلبة المجروحة لنبات الخشخاش الاسود (ابو النوم) ومن المحتمل ان استعمال الافيون بدأ في اسيا الصغرى ثم انتشر بسرعة في اتجاه الغرب .

والافيون ومشتقاته من القلوانيات التي اذا حسن استعمالها، كان لها قيمة طيبة عالية وقد اثبتت ان لها فضلا كبيرا على الجنس البشري في تخفيف ألامه ولكن التمادي في تعاطي الافيون نتج عنه تلك العادة التي كانت وما زالت سببا في الالام والآثام التي تفوق حد التصور ولا يوجد عقار اخر سبب كثيرا من التدهور والماسي كالأفيون، و بالرغم من المحاولات المتعددة للقضاء على عادة تعاطي الافيون فانه يبدو ان انتشاره يتزايد خاصة في الشرق حيث قضى الافيون على ملايين الارواح .

وما هي الا خطوة سهلة جدا من استعمال الافيون بكمية قليلة كمنوم او لمتعة مؤقتة حتى يصبح بعد ذلك الافيون ضروريا لحياة المدمن مما يترتب على ذلك أثار لتعاطي الافيون وينتج عنها احلام ومرئيات خداعة ويؤدي الاستعمال المستمر الى الهذيان والموت ويفقد مدمن الافيون بسرعة قوة الارادة اللازمة لمقاومة شهوة الاقبال عليه وحتى اذا توصل الى القوة المعنوية الكافية للمقاومة فان آلام الاحجام عن تعاطيه تشتد في النهاية الى الدرجة التي يستحيل معها الاستمرار.

وتنظيم انتاج الافيون واستعماله وغيره من المخدرات من اكبر المشاكل التي تواجه العالم في الوقت الحاضر وقد وجهت الامم المتحدة عناية فائقة نحو وضع النظم والقوانين وغيرها من الوسائل التي تكفل معالجة هذا الموقف .



تم بحمد الله :

المراجع :

- النبات الاقتصادي – ألبرت هيل – مترجم عن Hill.A.F.Economic Botany .1951.
- المحاصيل الزراعية في المملكة العربية السعودية – د.محمد العودات و د. عبدالله الشيخ ومراجعة د. أحمد مجاهد – دار المريخ للنشر ١٩٨٤م
- إنتاج محاصيل الحقل _ الدكتور عبدالعظيم أحمد و الدكتور عادل أبو شتيه – مكتبة الأنجلو المصرية ١٩٩٨م